

1672/1673 FC/1674 FC

Multifunction Tester

Manuale d'Uso



6/2024, Rev. 1, 9/2024 (Italian)

©2024 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All Product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito come esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di 3 anni a partire dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke sono tenuti ad estendere la presente garanzia per prodotti nuovi e non ancora usati a beneficio esclusivo degli utenti finali, ma non sono autorizzati a emettere una garanzia diversa o più ampia a nome della Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo non scontato. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione dei ricambi per la riparazione/sostituzione eseguita, nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a discrezione della Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione al reso. Quindi spedire il prodotto al centro di assistenza. Il prodotto deve essere accompagnato da una descrizione dei problemi riscontrati, e deve essere spedito in porto franco e con assicurazione pre-pagata. La Fluke declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se la Fluke accerta che il guasto sia stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso e manipolazione (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la propria portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke presenterà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente a procedere alla riparazione. In seguito alla riparazione, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI. LA FLUKE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE PARTICOLARI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI DOVUTI A QUALSIASI CAUSA O TEORIA.

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o sequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Contatti Fluke	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Specifiche.....	2
Dati in radiofrequenza	2
Caratteristiche	3
Operazioni preliminari	4
Caricabatterie/adattatore di alimentazione	5
Pacco batterie agli ioni di litio.....	6
Caratteristiche di sicurezza	8
Rilevamento di un circuito sotto tensione.....	8
Misurazione della resistenza di terra	8
Pre-test di sicurezza	8
Indicatore del cablaggio di rete	8
Manopola rotante e pulsanti.....	9
Display touchscreen.....	11
Stato.....	12
Barra del menu	12
Stato del progetto.....	12
Schermata di misurazione	13
Schermata rotante.....	13
Menu	15
Menu impostazioni del dispositivo	15
Impostazioni di sistema	16
Gestione della memoria	16
Formato data/ora	16
Impostazioni locali.....	17
Opzioni di risparmio della batteria	17
Display	18
Cicalino.....	18
Impostazioni di comunicazione	18

Impostazioni di misurazione	19
Limiti	19
Impostazioni di misurazione globali.....	20
Informazioni.....	21
Informazioni di sistema.....	21
Incertezze e gamme	21
Licenze.....	21
Informazioni sulla batteria	22
Terminali di ingresso.....	22
Avvertenze e messaggi	24
Azzeramento dei puntali	24
Pre-test di sicurezza per le misurazioni della resistenza di isolamento	27
Misure	28
Misurazioni di tensione e frequenza.....	28
Misurazione della resistenza d'isolamento	30
Impostazione della coppia di linee	31
Pre-test di sicurezza.....	31
Tensione di test.....	31
Risultati del test.....	32
Misurazione della continuità.....	32
Misurazione dell'impedenza di loop.....	33
Modalità senza intervento (bassa corrente).....	33
Modalità di intervento (Corrente elevata).....	36
Impedenza di linea.....	38
Misurazione del tempo di intervento RCD	40
Impostazione RCD personalizzata - Modalità Var	43
Tempo di intervento RCD in modalità Auto	43
Misurazioni della corrente di intervento RCD	44
Test RCD nei sistemi IT	47
Test di rotazione delle fasi	48
Misurazioni della resistenza di terra (1673 FC e 1674 FC).....	49
Caduta di tensione	50
SPD (1674 FC).....	51
IMD (1674 FC)	52
Applicazioni	53
Come testare una presa di rete e un'installazione ad anello.....	53
Test della resistenza di terra mediante metodo di loop	54
Zmax.....	55
Avvio automatico.....	55
Test di impedenza di loop con RCD da 10 mA	55
Preimpostazione dell'autotest (1673 FC/1674 FC)	56
Sequenza di autotest programmata (1674 FC).....	58

Modalità Modulo.....	59
Creazione di un modulo	59
Creazione di client, siti e progetti.....	60
Client	60
Sito	60
Progetto	60
Scheda di distribuzione.....	60
Circuiti.....	61
Punti di test.....	61
Selezione del modulo di progetto.....	61
Come eseguire il test da un modulo	62
Rivedere una misurazione	63
Cancellazione della memoria.....	63
Download dei risultati del test.....	64
Sistema wireless Fluke Connect™	65
Software di gestione dati TruTest™	65
Aggiornamenti del firmware	66
Manutenzione.....	66
Condizione della batteria.....	67
Sostituzione delle batterie.....	67
Smaltimento del Prodotto.....	68

Introduzione

Il Fluke 1672/1673 FC/1674 FC Multifunction Tester (il Prodotto o il Tester) è un tester per impianti elettrici alimentato a batteria. Il presente manuale descrive tutti i modelli. Tutte le figure si riferiscono al modello 1674 FC.

Il Prodotto misura e verifica:

- IEC 61557-1 Requisiti generali
- IEC 61557-2 Resistenza di isolamento
- IEC 61557-3 Impedenza di loop
- IEC 61557-4 Resistenza di terra e collegamenti
- IEC 61557-5 Resistenza di terra
- IEC 61557-6 RCD e caduta di tensione
- IEC 61557-7 Sequenza di fase
- IEC 61557-8 Dispositivi di monitoraggio dell'isolamento per reti di distribuzione dell'alimentazione isolate da terra (sistemi IT)
- IEC 61557-10 Apparecchiatura di misurazione combinata

Contatti Fluke

Fluke Corporation è operativa a livello mondiale. Per informazioni sui contatti locali, visitare il sito Web: www.fluke.com.

Per registrare il Prodotto oppure per visualizzare, stampare o scaricare il manuale più recente o il relativo supplemento, visitare: www.fluke.com/productinfo.

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

Informazioni sulla sicurezza

È possibile consultare le Informazioni sulla sicurezza nella versione cartacea generica fornita con il Prodotto e sul sito Web www.fluke.com. Dove possibile, sono presenti informazioni sulla sicurezza più specifiche.

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

Specifiche

Le specifiche complete si trovano all'indirizzo www.fluke.com. Vedere le *specifiche del prodotto 1672/1673 FC/1674 FC*.

Dati in radiofrequenza

Nota

Modifiche alla frequenza radio wireless a 2,4 GHz non espressamente approvate da Fluke Corporation non consentiranno più all'utente di utilizzare l'apparecchiatura.

Per informazioni complete sui dati di radiofrequenza, visitare il sito www.fluke.com/manuals e cercare "Dati relativi alla radiofrequenza di classe A".

La certificazione radio per una regione specifica è visualizzabile sul Tester.

Per visualizzare le etichette di certificazione radio, vedere la decalcomania all'interno del vano batterie.

Caratteristiche

La [Tabella 1](#) elenca le caratteristiche in base al modello.

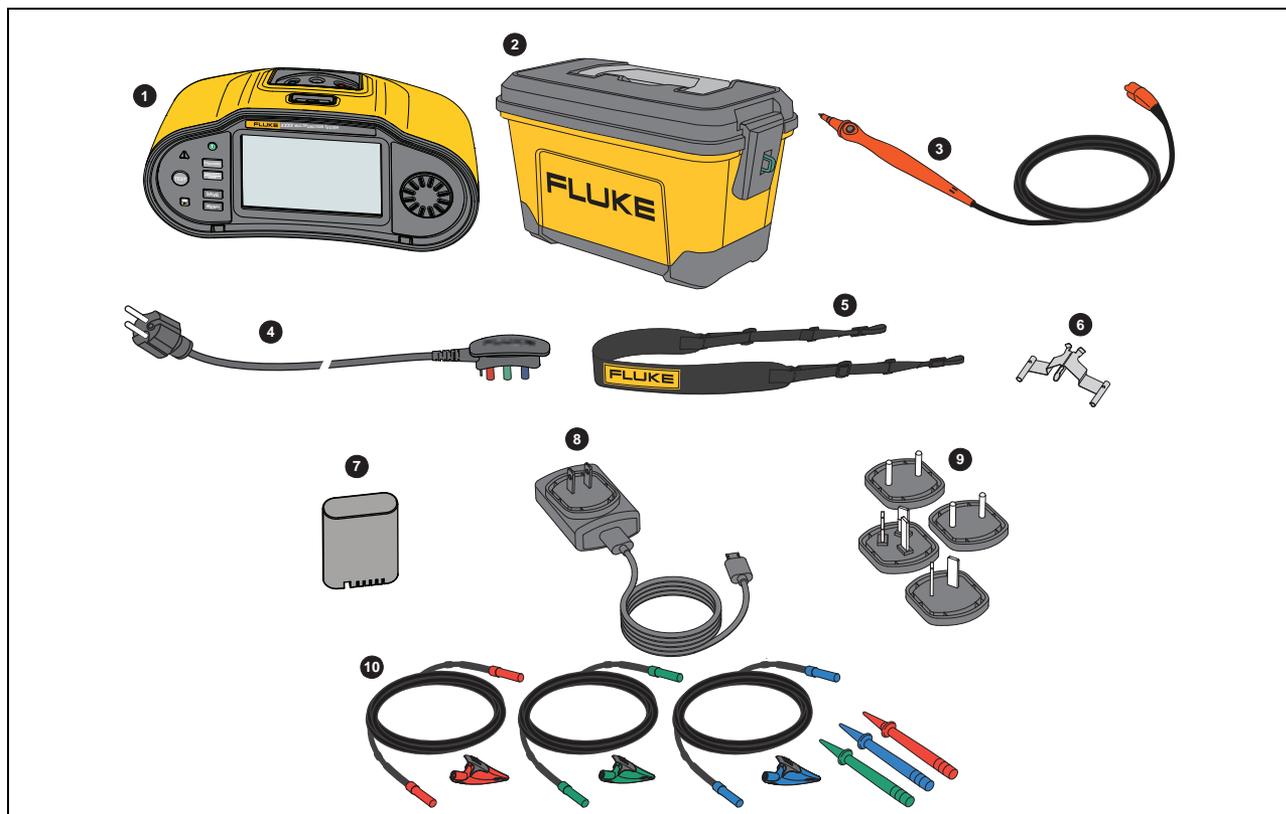
Tabella 1. Funzioni di misurazione

Funzione di misurazione	1672	1673 FC	1674 FC
Pre-test di sicurezza dell'isolamento			•
Isolamento su L-N, L-PE, N-PE	•	•	•
Sequenza di auto test		•	•
Resistenza di loop/linea (risoluzione mΩ)			•
Continuità su L-N, L-PE, N-PE	•	•	•
Test degli RCD sensibili all'uniformità CC (tipo B/B+)		•	•
Gamma di tensione nel test di isolamento	100 V - 1000 V	50 V - 1000 V	50 V - 1000 V
Test EV 6 mA per RCD A/EV, RDC-DD		•	•
Resistenza di terra		•	•
Interfaccia tramite BLE per comunicare con Fluke Connect™		•	•
Interfaccia tramite USB per comunicare con TruTest	•	•	•
Zmax		•	•
Memoria	•	•	•
Dispositivo di protezione da sovratensione (SPD)			•
Dispositivo di monitoraggio isolamento (IMD)			•
Autotest		•	•
Autotest personalizzato			•
Caduta di tensione	•	•	•
Altre caratteristiche	1672	1673 FC	1674 FC
Sistema wireless Fluke Connect™		•	•
Compatibilità con il Software di gestione dati TruTest™	•	•	•
Misurazione della corrente di dispersione con 1630-2 FC o 369 FC		•	•
Misurazione della resistenza di terra senza picchetti con 1630-2 FC		•	•

Operazioni preliminari

La [Tabella 2](#) elenca i componenti forniti insieme al Tester. Per ordinare dei componenti aggiuntivi, utilizzare i numeri dei modelli. [Tabella 3](#) riporta un elenco dei cavi di rete.

Tabella 2. Dotazione standard



Elemento	Numero di modello	Descrizione	Codice
1	167x	Tester multifunzione	vari
2	C1670	Cassetta degli attrezzi rigida	5596336
3	TP165x	Sonda a controllo remoto	2107742
4	---	Cavo di test di rete (vedere la Tabella 3)	---
5	---	Tracolla imbottita	4502043
6	---	Adattatore per l'azzeramento	3301338
7	BP290 (o equivalente)	Batteria agli ioni di litio	4025762
8	---	Alimentatore, USB tipo C	4938959
9	---	Montaggio a parete universale ^[1]	4980734
10	TL165x	Set di puntali	2107756

[1] Incluso solo con le spedizioni al di fuori degli Stati Uniti

Tabella 3. Cavo di rete specifico per paese

Cavo di rete	Tipo di spina	Codice
Inglese	BS1363	4601070
Schuko	CEE 7/7	4601081
Danimarca	AFSNIT 107-2-DI	4601129
Australia/Nuova Zelanda	AS 3112	4601118
Svizzera	SEV 1011	4601107
Italia	CEI 23-16/VII	4601096
USA	NEMA 5-15	4601134

Sono disponibili ulteriori accessori opzionali per il Prodotto. Vedere la [Tabella 4](#).

Tabella 4. Accessori opzionali

Numero di modello	Descrizione	Codice
FTP165x/UK	Sonda per test con fusibile	3989868
1630-2 FC	Pinza per le misure di terra	4829532
369 FC	Multimetro a pinza per correnti di dispersione	4709934
BP290	Batteria agli ioni di litio (di ricambio)	4025762
ESBC290-1	Caricabatterie esterno/Alimentatore con adattatori specifici per paese di utilizzo	5385738
ES165x	Kit di picchetti per il test di terra Fluke	2104706
TL1000/30M	Puntali in bobina da 30 m	5280031
FLK-TRUTEST-ADV	Software di gestione dati TruTest	5265319
Impugnatura magnetica 167x	Supporto magnetico e adattatore (2 ciascuno)	6015416

Caricabatterie/adattatore di alimentazione

Il Prodotto include un caricabatterie USB-C da 10 W per la ricarica interna di una batteria scarica in meno di 5 ore.

Nota

La ricarica rapida USB-C è supportata se si dispone del caricabatterie corretto. Fluke non fornisce questo tipo di caricabatterie.

La batteria può essere ricaricata anche esternamente con il caricabatterie/alimentatore esterno opzionale (ESBC290-1). Vedere la [Tabella 4](#). Il vano batterie è facilmente accessibile dal retro del Prodotto. Per ulteriori informazioni, vedere [Sostituzione delle batterie](#).

Le batterie di ricambio sono disponibili presso Fluke. Vedere la [Tabella 4](#).

Pacco batterie agli ioni di litio

Raccomandazioni per lo stoccaggio del pacco batterie in condizioni di sicurezza:

- Non rimuovere il pacco batterie dal suo imballaggio originario finché non deve essere utilizzato.
- Se possibile, rimuovere il pacco batterie dall'apparecchiatura quando non in uso.
- Caricare completamente il pacco batterie prima di riporlo per un periodo prolungato, al fine di evitare guasti.
- Dopo periodi prolungati di non utilizzo, potrebbe essere necessario caricare e far scaricare il pacco batterie alcune volte, in modo da ottenere le massime prestazioni.
- Tenere il pacco batterie fuori dalla portata di bambini e animali.

Raccomandazioni per l'uso del pacco batterie in condizioni di sicurezza:

- Prima dell'uso, caricare il pacco batterie. Per caricare il pacco batterie, utilizzare esclusivamente adattatori di alimentazione approvati da Fluke. Per le istruzioni di ricarica corrette, fare riferimento al Manuale d'uso.
- Non lasciare in carica la batteria per periodi prolungati quando non in uso.
- Non sottoporre i pacchi batterie a forti urti, ad esempio a sollecitazioni meccaniche.
- Mantenere il pacco batterie asciutto e pulito. Pulire eventuali connettori sporchi con un panno asciutto e pulito. Fare attenzione al corretto posizionamento della batteria nel prodotto o nel caricabatterie esterno.
- È assolutamente vietato utilizzare un pacco batterie o un caricabatterie nel caso in cui questi presentino danni visibili.
- Alterazione del pacco batterie: non cercare di aprire, modificare, ricostituire o riparare un pacco batterie in caso di malfunzionamento o in presenza di danno fisico.
- Conservare le informazioni originali sul prodotto per riferimento futuro.

Raccomandazioni per il trasporto di pacchi batterie in condizioni di sicurezza:

- Il pacco batterie deve essere adeguatamente protetto dal rischio di cortocircuito o danneggiamento durante il trasporto.
- Attenersi sempre alle linee guida IATA che descrivono le modalità di trasporto per via aerea di batterie agli ioni di litio in condizioni di sicurezza.

Per una manutenzione ottimale della batteria:

- Sostituire la batteria ricaricabile dopo 5 anni di uso moderato o 2 anni di uso intensivo.
- Per uso moderato si intende una carica due volte a settimana.
- Per uso intensivo si intende che la batteria si scarica fino allo spegnimento e viene caricata quotidianamente.

Al momento della consegna, installare la batteria nel Tester prima dell'uso. La batteria potrebbe essere scarica e deve, pertanto, essere ricaricata per almeno 5 ore (con il Tester spento) per raggiungere la carica completa. Per caricare la batteria, installarla e collegare l'adattatore di alimentazione. Vedere la [Figura 1](#). Spegnere il Tester per una ricarica più rapida.

Prima del primo utilizzo, impostare la data e l'ora sul Tester. Vedere [Formato data/ora](#). La data e l'ora rimangono impostate quando si spegne l'alimentazione o si sostituisce la batteria. Potrebbe essere necessario reimpostare la data e l'ora se la batteria viene rimossa.

Quando si impiega l'alimentazione a batteria, l'indicatore della batteria sulla parte superiore della schermata informa l'utente in merito alle condizioni delle batterie. Per la ricarica interna, l'indicatore è verde. L'indicatore diventa rosso quando rimane meno di 1 ora di carica della batteria. La batteria completamente carica dura una lunga giornata lavorativa (10 ore).

I simboli sono: .

 indica che l'alimentazione esterna è collegata e che è in corso la ricarica.

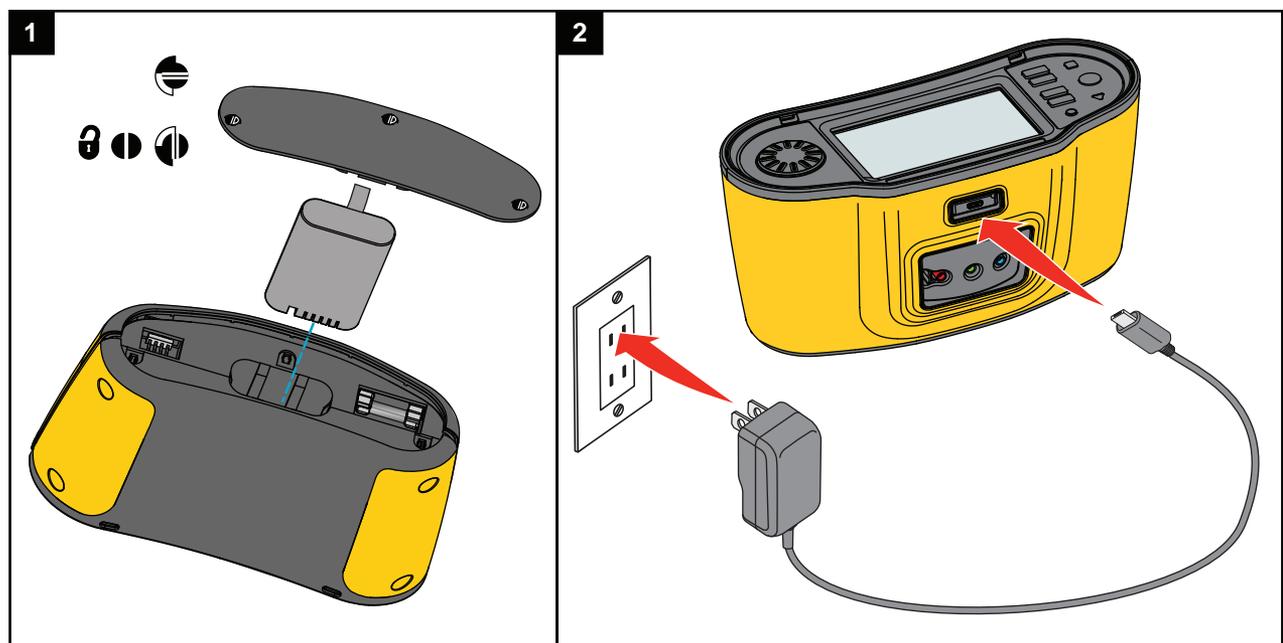
Attenzione

Per evitare il surriscaldamento della batteria durante la carica, non superare la temperatura ambiente consentita. Vedere le *specifiche del prodotto 1672/1673 FC/1674 FC* all'indirizzo www.fluke.com.

Nota

Anche se si lascia l'adattatore di alimentazione collegato per periodi di tempo prolungati, ad esempio durante il fine settimana, non vi saranno danni conseguenti. Lo strumento passa automaticamente alla carica di compensazione.

Figura 1. Carica della batteria con l'alimentatore USB



È possibile scegliere di utilizzare il caricabatterie esterno ESBC290-1 (accessorio Fluke opzionale, vedere la [Tabella 4](#)) e sostituire la batteria (accessorio Fluke opzionale BP290) con una batteria completamente carica. Per ulteriori informazioni, consultare le *Istruzioni del pacco batterie BP290*.

Caratteristiche di sicurezza

Sicurezza e prestazioni sono i requisiti per qualsiasi impianto elettrico. Un isolamento di buona qualità, un sistema di messa a terra correttamente funzionante e una protezione attiva garantiscono la sicurezza di persone, impianti elettrici ed edifici. Questi fattori li proteggono da scosse elettriche, incendi e altri danni alle apparecchiature.

Rilevamento di un circuito sotto tensione

Per le misurazioni della continuità e della resistenza di isolamento, il Prodotto annulla il test se la tensione del terminale rilevata è >30 V c.a./c.c. prima del suo inizio. Se è presente questa tensione, il cicalino emette un segnale acustico continuo.

Misurazione della resistenza di terra

Il Prodotto annulla il test se viene rilevato un valore >10 V tra le aste di test. Per ulteriori informazioni, vedere [Misurazioni della resistenza di terra \(1673 FC e 1674 FC\)](#).

Pre-test di sicurezza

Il modello 1674 FC include una funzione Pre-test di sicurezza che rileva qualsiasi apparecchio collegato al circuito sottoposto a test. Il pre-test di sicurezza fornisce un'avvertenza prima di iniziare un test e impedisce che gli apparecchi vengano danneggiati dalla tensione di test. Per ulteriori informazioni, vedere [Pre-test di sicurezza per le misurazioni della resistenza di isolamento](#).

Indicatore del cablaggio di rete

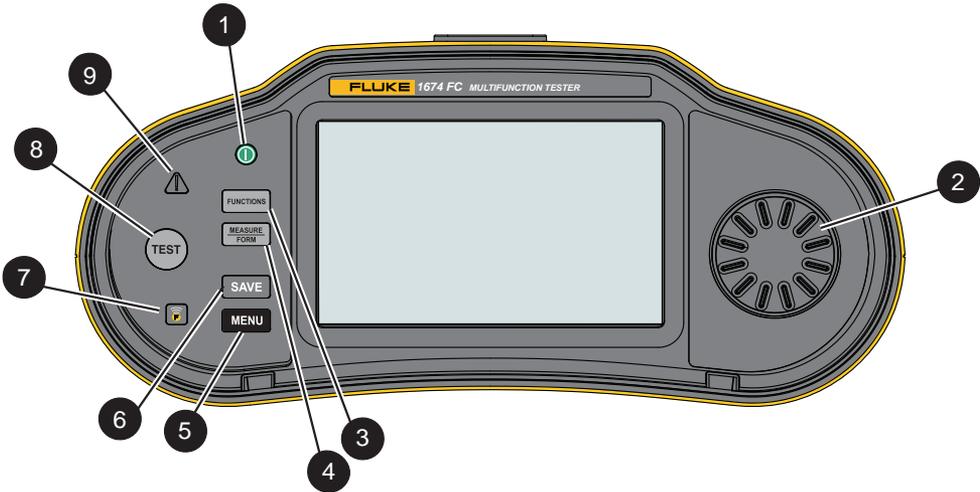
Lo schema dei terminali al centro del display indica se i terminali L-PE o L-N sono invertiti. Il Tester inibisce il funzionamento e genera un messaggio che indica che la tensione di ingresso non è compresa tra 100 V e 600 V. Se i terminali L-PE o L-N sono invertiti, il Tester inibisce i test di loop e RCD per Regno Unito.

Quando il Tester rileva alta tensione tra due fili, sul display viene visualizzato $\frac{1}{2}$. Per ulteriori informazioni, vedere [Come testare una presa di rete e un'installazione ad anello](#).

Manopola rotante e pulsanti

Utilizzare la manopola rotante per scegliere il tipo di test. Vedere la [Tabella 5](#). Utilizzare i pulsanti per controllare il funzionamento del Tester, selezionare i risultati del test da visualizzare e scorrerli.

Tabella 5. Manopola rotante e pulsanti



Elemento	Funzione	Descrizione
1		<p>Accensione e spegnimento del Tester:</p> <ul style="list-style-type: none"> LED verde acceso e display acceso, il Tester è pronto per l'uso LED verde acceso e display spento, il Tester è in modalità standby, premere un pulsante qualsiasi per attivarlo LED verde spento, display spento e cavo USB collegato, il Tester è in carica (nessuna indicazione sul Tester) <p>Il Tester si spegne automaticamente quando è inattivo per il periodo di tempo impostato dal timer regolabile dall'utente. Vedere Opzioni di risparmio della batteria.</p>
2	Manopola rotante	Ruotare verso sinistra/destra per spostare l'elemento evidenziato sul display. Premere il centro del quadrante per effettuare la selezione.
3		Apertura della schermata di selezione delle funzioni di misurazione.
4		Passaggio dalla modalità di misurazione alla modalità modulo e viceversa.

Tabella 5. Manopola rotante e pulsanti (segue)

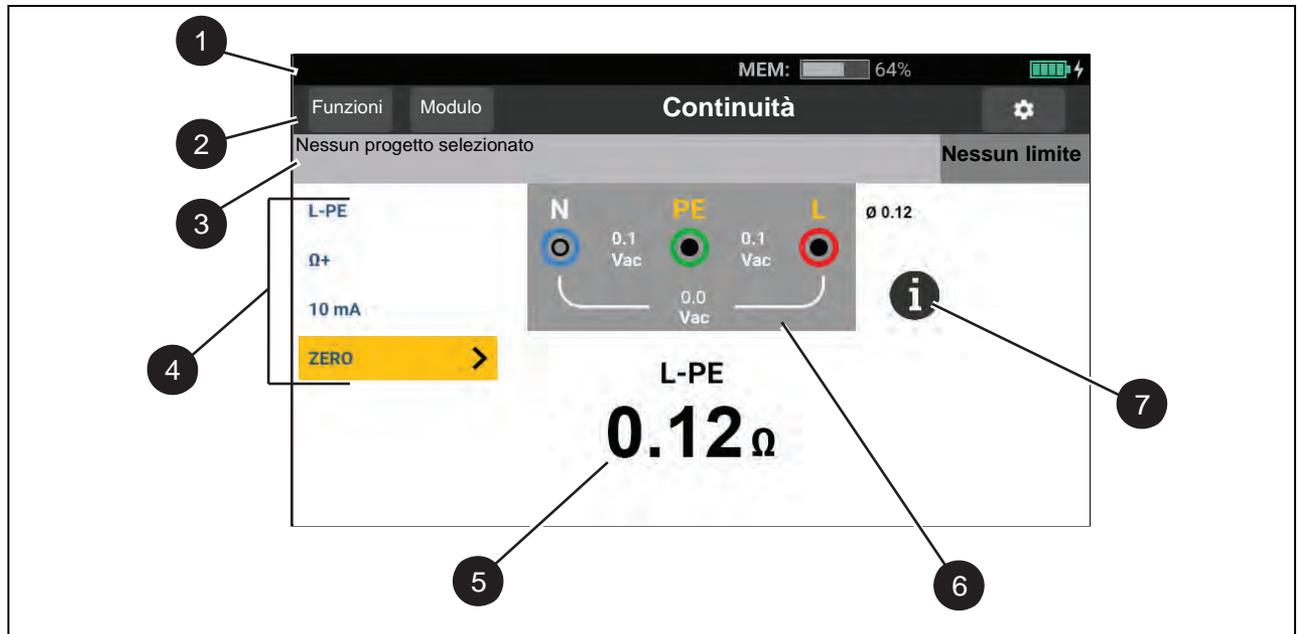
Elemento	Funzione	Descrizione
5		Apertura del menu Impostazioni dispositivo.
6		Salvataggio della misurazione. Durante la misurazione, questo pulsante non è attivo. Vedere <i>Quick Project (Salvataggio rapido)</i> .
7		1673 FC/1674 FC: accensione della radio per Fluke Connect. Lampeggia a intervalli di 5 secondi quando il dispositivo FC è collegato. Premere per >1 s per spegnere la radio.
8		Avvio del test di misurazione.
9		<p>Avviso di presenza tensione. Se la tensione PE è >100 V, il simbolo  si illumina se si preme , il cicalino emette un segnale acustico. Il Tester inibisce i test RCD e di loop. Non valido per le misurazioni della rotazione di fase.</p> <p style="text-align: center;"><i>Nota</i></p> <p><i>L'avviso di presenza tensione non è attivo per i test di rotazione di fase su sistemi trifase o test su reti isolate da terra (IT).</i></p>

Display touchscreen

Il display a colori è un touchscreen che mostra le misurazioni e le impostazioni. Questo display è utilizzabile anche quando si indossano guanti di sicurezza. Utilizzare la manopola rotante per navigare nell'interfaccia o toccare lo schermo con il dito per effettuare una selezione. Tramite il touchscreen è possibile impostare e regolare tutti i parametri di test.

Tabella 6 è un elenco delle aree delle informazioni di base sul display.

Tabella 6. Display



Elemento	Descrizione
1	Stato
2	Menu
3	Stato del progetto
4	Impostazioni regolabili per le misurazioni
5	Risultati della misurazione
6	Schema dei terminali
7	Icona delle informazioni: consente di aprire lo schema di collegamento con note aggiuntive

Stato

La barra di stato contiene informazioni sul Tester. Questa barra mostra:

- Data e ora: vedere [Formato data/ora](#)
- **MEM**: memoria disponibile, quando più dell'80% è pieno, l'icona è rossa
-  dispositivo FC collegato
-  mostra un segno di spunta verde quando un dispositivo mobile FC è collegato
-  utilizzo della batteria, quando rimane <1 ora () di ricarica, l'icona diventa rossa
-  ricarica in corso, l'icona diventa verde

Barra del menu

La barra del menu viene visualizzata su ogni schermata (ad eccezione del menu delle impostazioni e della manopola) ed è un'opzione di navigazione. Quando si seleziona una schermata di misurazione, il display mostra la modalità di misurazione attualmente selezionata.

Toccare  e  per alternare la visualizzazione delle schermate.

Stato del progetto

La barra di stato del progetto contiene informazioni sul lavoro in corso. Ciò include lo stato di esito positivo/esito negativo con le impostazioni dei limiti. Mostra inoltre i dettagli sul modulo selezionato e sul tipo di test di misurazione con il formato:

NOME_DEL_MODULO/SCHEDA_DISTRIBUZIONE/CIRCUITO/TP

Se non viene selezionato alcun progetto, la barra di stato mostra: **Nessun progetto selezionato**

L'indicazione di esito positivo/esito negativo si basa sui limiti impostati quando si crea o carica il modulo. Il verde indica **Pass** (Esito positivo) e il rosso indica **Fail** (Esito negativo). Per informazioni sulla configurazione, vedere [Limiti](#).

Schermata di misurazione

La schermata di misurazione mostra tutte le informazioni relative alla misurazione che includono impostazioni, risultati e informazioni aggiuntive.

In generale, la schermata di misurazione presenta:

- Letture principali singole o multiple: vengono mostrati i parametri misurati o testati, come tensione, corrente e resistenza.
- Sottoletture multiple in un elenco: questa schermata di misurazione mostra quando quattro o più sottoletture sono associate alla misurazione.

Queste sottoletture sono in formato elenco per fornire informazioni dettagliate su ciascuna.

- Livello di interferenza: specifico per un'impedenza di loop - misurazione di test in modalità Nessun intervento e mostra il livello di interferenza associato al circuito sottoposto a test.

Toccare **i** per visualizzare uno schema di collegamento con informazioni e note speciali sugli ingressi.

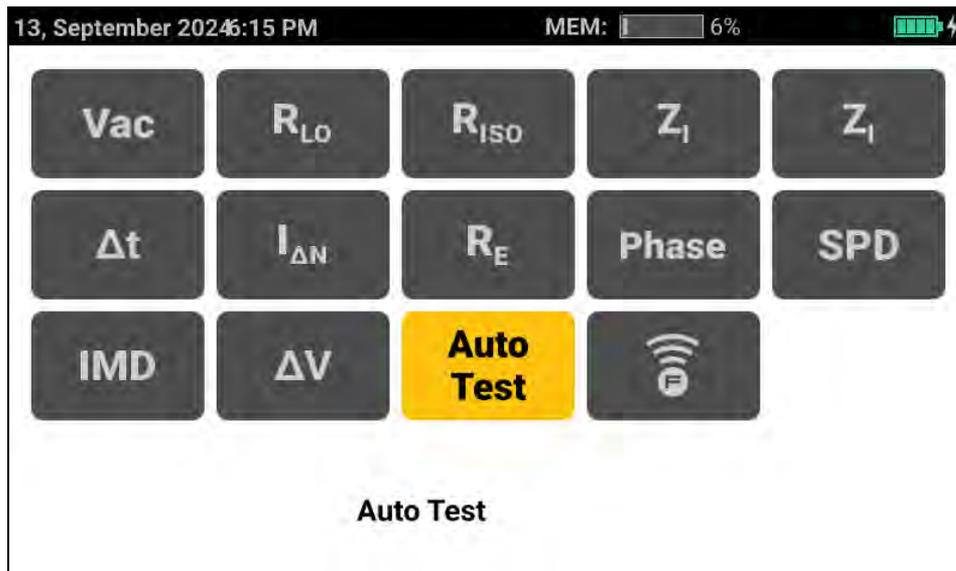
Schermata rotante

La schermata rotante è l'interfaccia principale quando si accende il Tester per selezionare la funzione di misurazione. Sono disponibili opzioni di visualizzazione della schermata rotante. Una prevede l'orientamento orizzontale e l'animazione. Vedere la [Figura 2](#). L'altra opzione è in formato griglia. Vedere la [Figura 3](#). Per informazioni su come impostare questa opzione, vedere [Menu](#).

Figura 2. Schermata rotante



Figura 3. Schermata a griglia



È possibile utilizzare la manopola rotante o la griglia per selezionare la modalità di misurazione.

Per scegliere una modalità di misurazione:

1. Toccare l'etichetta per la misurazione o ruotare la manopola per evidenziare l'etichetta e premere il centro del quadrante.

Il display mostra la funzione selezionata e le impostazioni associate.

2. Quando si seleziona **Auto Test** (Autotest), si apre la relativa pagina.

Vedere [Preimpostazione dell'autotest \(1673 FC/1674 FC\)](#).

Menu

Toccare  o premere  per aprire il menu principale. Da questo menu è possibile selezionare i sottomenu per:

- Impostazioni dispositivo
- Progetti
- Client
- Modelli

Menu impostazioni del dispositivo

Questo menu contiene informazioni e impostazioni regolabili per il Tester:

- Impostazioni di misurazione
 - Limiti
 - Impostazioni di misurazione globali
- Impostazioni di sistema
 - Gestione della memoria
 - Data e ora
 - Impostazioni locali
 - Risparmio batteria
 - Display
- Informazioni
 - Informazioni di sistema
 - Licenze
 - Incertezze e gamme
 - Informazioni sulla batteria
- Impostazioni di comunicazione
 - Dispositivi FC

Suggerimento: Utilizzare il touchscreen o la manopola rotante per evidenziare e selezionare le opzioni. Per uscire da un menu, toccare  per tornare indietro nei menu. È inoltre possibile utilizzare la manopola rotante per evidenziare  e premere il centro della manopola per tornare indietro nei menu.

Impostazioni di sistema

Il menu Impostazioni di sistema dispone di opzioni per configurare il Tester con le preferenze più adatte all'ambiente di lavoro. Alla prima accensione del Tester, si apre il menu Impostazioni di sistema che consente di impostare la lingua, la regione e il formato data/ora.

Gestione della memoria

Per gestire la memoria del Tester:

1. Premere  per aprire il menu principale.
2. Andare su **Device Settings** (Impostazioni dispositivo) > **System Settings** (Impostazioni di sistema) > **Memory Management** (Gestione della memoria).

Il Tester mostra un elenco di opzioni:

- Rimuovere tutti i progetti
- Rimuovere tutti i client
- Rimuovere tutti gli autotest personalizzati
- Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Formato data/ora

La data e l'ora possono essere regolate dall'utente sul Tester. Prima del primo utilizzo, impostare la data e l'ora sul Tester. La data e l'ora rimangono impostate quando si disattiva l'alimentazione o si sostituisce la batteria. Se la batteria viene rimossa, potrebbe essere necessario reimpostare la data e l'ora.

Le opzioni di formato della data includono MM/GG/AAAA, GG/MM/AAAA e AAAA/MM/GG. Per l'ora è previsto il formato 12 ore o 24 ore.

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Aprire il menu Device Settings (Impostazioni dispositivo):
2. Evidenziare e selezionare **System Settings** (Impostazioni di sistema).
3. Evidenziare e selezionare **Date and Time** (Data e ora).
4. Toccare un'opzione da selezionare.
5. Toccare i tasti freccia per modificare un campo.
6. Una volta apportate tutte le modifiche, premere il centro della manopola per aggiornare e uscire dal menu.

Impostazioni locali

La selezione della lingua, della regione e della lingua della tastiera può essere regolata dall'utente sul Tester. Questa impostazione è permanente e rimane impostata quando si rimuove la batteria.

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Aprire il menu Device Settings (Impostazioni dispositivo):
2. Evidenziare e selezionare **System Settings** (Impostazioni di sistema).
3. Evidenziare e selezionare **Localization** (Impostazioni locali).
4. Evidenziare e selezionare le opzioni **Language** (Lingua), **Region** (Regione) e **Keyboard language** (Lingua tastiera).

Opzioni di risparmio della batteria

Per risparmiare la carica della batteria, è possibile impostare un timer per:

- Attenuazione del display
- Spegnimento del display
- Standby dello strumento (modalità a basso consumo)
- Spegnimento dello strumento

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Aprire il menu Device Settings (Impostazioni dispositivo):
2. Evidenziare e selezionare **System Settings** (Impostazioni di sistema).
3. Evidenziare e selezionare **Battery Save Options** (Opzioni risparmio batteria).
4. Evidenziare e toccare il parametro o premere il centro della manopola rotante per aprire un menu di selezione.
5. Toccare l'opzione per selezionarla.
6. Premere il centro della manopola rotante per chiudere il menu e impostare l'opzione oppure toccare all'esterno del menu per chiudere senza apportare modifiche.

Display

Il menu Display offre le seguenti opzioni:

- Orientamento del display
- Tipo schermata delle funzioni
- Luminosità del display

Per eseguire l'impostazione, procedere come segue:

1. Aprire il menu Device Settings (Impostazioni dispositivo):
2. Evidenziare e selezionare **System Settings** (Impostazioni di sistema).
3. Evidenziare e selezionare **Display**.
4. Evidenziare l'opzione e toccare il parametro o premere il centro della manopola rotante per apportare una modifica.
5. Toccare  per uscire dal menu.

Cicalino

Il Tester è dotato di un cicalino interno che emette un segnale acustico al completamento di ogni misurazione. Il cicalino prevede due segnali per indicare un risultato positivo o negativo. Il segnale positivo conferma la riuscita del test. Il segnale negativo è un'avvertenza per controllare il Tester o i collegamenti.

Impostazioni di comunicazione

Dispositivi FC (1673 FC/1674 FC)

Il Tester può essere collegato sia alla pinza per le misure di terra 1630-2 FC sia al multimetro a pinza per correnti di dispersione 369 FC. Quando è collegato a questi strumenti, è possibile visualizzare e salvare le misurazioni in remoto.

Le misurazioni degli strumenti associati possono essere visualizzate nella schermata FC Connect.

Per associare il dispositivo:

1. Premere .
2. Selezionare **Device Settings** (Impostazioni dispositivo) > **Communication Settings** (Impostazioni di comunicazione) > **FC - Devices** (FC - Dispositivi).
3. Selezionare e associare il dispositivo dal display.
4. Selezionare  nel menu delle funzioni per accedere alla schermata Fluke Connect.

Impostazioni di misurazione

Le impostazioni di misurazione consentono di regolare i parametri di una misurazione.

Limiti

La definizione di un limite consente di impostare i limiti di avvertenza di esito positivo, esito negativo e ambra. I limiti predefiniti sono impostati in base allo standard locale. [Tabella 7](#) riporta un elenco dei limiti predefiniti, ove applicabili.

Nota

Fluke consiglia di verificare i limiti per i requisiti locali prima di iniziare qualsiasi test.

In questa schermata è possibile impostare i limiti del test di loop, che tuttavia vengono sovrascritti in modalità Modulo da qualsiasi metadato del circuito (dispositivo di protezione selezionato) immesso.

Tabella 7. Limiti predefiniti

Tipo di test	Impostazione	Limite
Tensione (per regione)	230 V/120 V	±10 %
Continuità	N/D	2 Ω
Loop (dispositivo di protezione) ^[1]	secondo selezione	nessuna impostazione predefinita
Isolamento	N/D	1 MΩ
Tempo RCD	x1/2	non dovrebbe funzionare
	x1	200 ms
	x5	40 ms
Rampa RCD	RCD tipo AC	≤I _{ΔN} x1
	RCD tipo A	≤I _{ΔN} x1,4
	RCD tipo B	≤I _{ΔN} x2
Caduta di tensione	N/D	4%
SPD/IMD	N/D	Nessun limite: utilizzare le raccomandazioni del produttore
[1] Per il tipo di test di loop, impostare il limite % per mostrare un'avvertenza color ambra quando il limite è una % definita da un limite di errore.		

Per regolare un limite:

1. Aprire il menu Device Settings (Impostazioni dispositivo) o toccare il campo **Limit** (Limite) nella schermata di misurazione.
2. Evidenziare e selezionare **Measurement Settings** (Impostazioni di misurazione).
3. Evidenziare e selezionare **Limits** (Limiti).

4. Evidenziare un parametro.

Suggerimento: è possibile toccare un parametro, ruotare la manopola o scorrere verso l'alto e verso il basso per navigare nella pagina dei limiti.

I limiti regolabili vengono visualizzati in una casella bianca.

5. Toccare la casella bianca per aprire una tastiera touchscreen.

6. Utilizzare la tastiera per inserire il limite.

7. Toccare il display all'esterno della tastiera per nasconderla e aggiornare il limite.

Impostazioni di misurazione globali

È possibile regolare le impostazioni per personalizzare le impostazioni del test per una regione specifica. Queste impostazioni sono:

- Tipo di sistema
- Limite di errore
- Controlli della polarità
- Frequenza di misurazione (loop)
- Avvio automatico RCD

Tipo di sistema

Questo campo consente di selezionare il sistema di alimentazione locale, per supportare i tipi di topologie di rete TN-C-S, TT e IT.

Tipo di riferimento

Scegliere lo standard di riferimento come **BS7671**, **IEC 61439** o **Rest of world** (Resto del mondo).

Limite di errore

Selezionare un limite di errore compreso tra 25 V e 50 V. Il valore predefinito è 50 V.

Controlli della polarità

In diversi paesi è necessario un controllo della polarità fissa per soddisfare i requisiti. Quando attivata, questa modalità controlla se la polarità fissa è corretta e, se non lo è, visualizza un'avvertenza.

In questa modalità, tali test non vengono eseguiti quando la polarità non è corretta:

- Intervento loop
- Nessun intervento loop
- Intervento RCD
- Tempo RCD
- Caduta di tensione

Frequenza di misurazione (loop)

Selezionare un valore tra 0 Hz e 128 Hz.

Avvio automatico RCD

L'avvio automatico consente di avviare automaticamente il test per le modalità Intervento/Tempo di RCD e Impedenze di loop. Quando viene rilevata una tensione sufficientemente elevata, il test si avvia automaticamente. Per impostazione predefinita, l'opzione è disabilitata.

Informazioni

Informazioni di sistema

Il menu Informazioni di sistema include i dettagli relativi al Tester.

1. Selezionare **System Info** (Informazioni di sistema).

Il menu mostra:

- Modello dispositivo
- Numero di serie dispositivo
- Versione firmware
- Versione UI
- Versione libreria delle misurazioni
- Versione firmware analogica
- Versione processore
- Data di calibrazione
- Scadenza della calibrazione
- Registrazione con codice QR

Incertezze e gamme

Per riferimento rapido, nel Tester sono memorizzate *Incertezze e gamme operative* a norma EN 61557. Evidenziare e selezionare questa opzione per visualizzare i valori limite dello standard sul display.

Licenze

Le informazioni sulle licenze software vengono memorizzate nel Tester.

1. Far scorrere il dito verso l'alto e verso il basso sul display per visualizzare i dettagli.

2. Toccare  per uscire dal menu.

Informazioni sulla batteria

La pagina delle informazioni sulla batteria contiene i dettagli sulla batteria installata:

- Numero di serie
- Capacità
- Stato
- Percentuale
- Condizione
- Tempo residuo fino allo scaricamento
- Temperatura

Terminali di ingresso

La [Tabella 8](#) riporta un elenco dei terminali di ingresso.

Avvertenza

Per evitare possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali, non utilizzare i puntali in ambienti CAT III o CAT IV senza il cappuccio di protezione installato. Il cappuccio di protezione riduce di <4 mm la superficie di metallo esposta della sonda. Questo limita la possibilità che possano generarsi archi elettrici causati da eventuali cortocircuiti. Vedere la [Figura 4](#).

Figura 4. Puntale con cappuccio di protezione

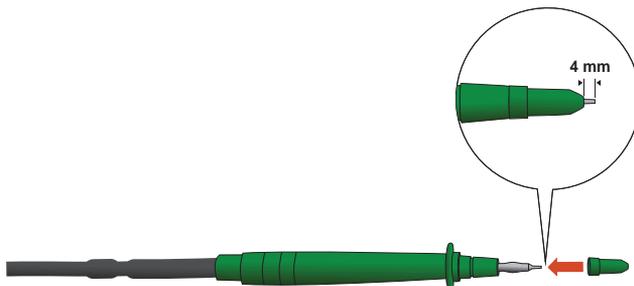
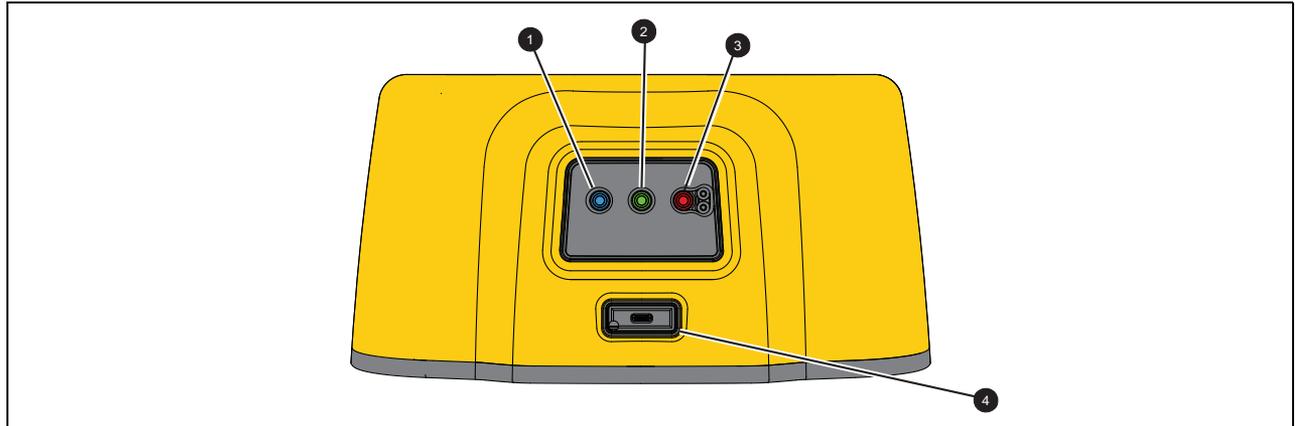


Tabella 8. Terminali di ingresso



Elemento	Descrizione
1	Ingresso blu N/L3/S (neutro)
2	Ingresso verde PE/L2/E (messa a terra di protezione)
3	Ingresso rosso L/L1/H (linea)
4	Porta USB-C

La porta USB-C supporta la comunicazione dati con un PC e la ricarica della batteria interna.

È possibile collegare il Tester a un computer e scaricare i dati del test nel *Software di gestione dati TruTest™*. Con il software, è possibile raccogliere, organizzare e visualizzare i dati dei test in un formato che soddisfi le proprie esigenze. Vedere [Download dei risultati del test](#) per ulteriori informazioni sull'utilizzo di questa porta.

Per ulteriori informazioni sulla ricarica della batteria, vedere [Caricabatterie/adattatore di alimentazione](#) e la [Figura 1](#).

Avvertenze e messaggi

Il Tester rileva varie condizioni e mostra un messaggio sul display. I messaggi prevedono due categorie: avvertenze di misurazione e avvertenze di sistema. Le avvertenze di misurazione sono visibili sulla schermata di misurazione e indicano che è accaduto qualcosa alla misurazione.

L'altra categoria è rappresentata dai messaggi di sistema che vengono visualizzati con una finestra a comparsa per indicare un problema del Tester. La maggior parte di questi messaggi è di importanza critica.

Per ogni avvertenza è presente un'indicazione del livello. Può trattarsi di un'informazione, un'avvertenza o un errore. Se un'avvertenza è critica, non è possibile ignorarla. Questo avviso si ripresenterà al riavvio del Tester. Ad esempio, se uno dei fusibili è rotto, il Tester non funziona.

Azzeramento dei puntali

I puntali hanno una piccola quantità di resistenza intrinseca che può influire sulla misurazione. Prima di eseguire un test di continuità o di impedenza di loop, utilizzare l'adattatore per l'azzeramento per compensare o azzerare i puntali o il cavo di rete.

Il Tester mantiene un valore zero separato per ciascuna gamma di continuità e test di impedenza di loop. Per ciascuna funzione viene memorizzato uno zero univoco. L'indicatore \emptyset segnala quando viene memorizzato un valore zero per la combinazione di cavi selezionata. Per ciascuna gamma di continuità, gli zeri sono validi per entrambe le polarità.

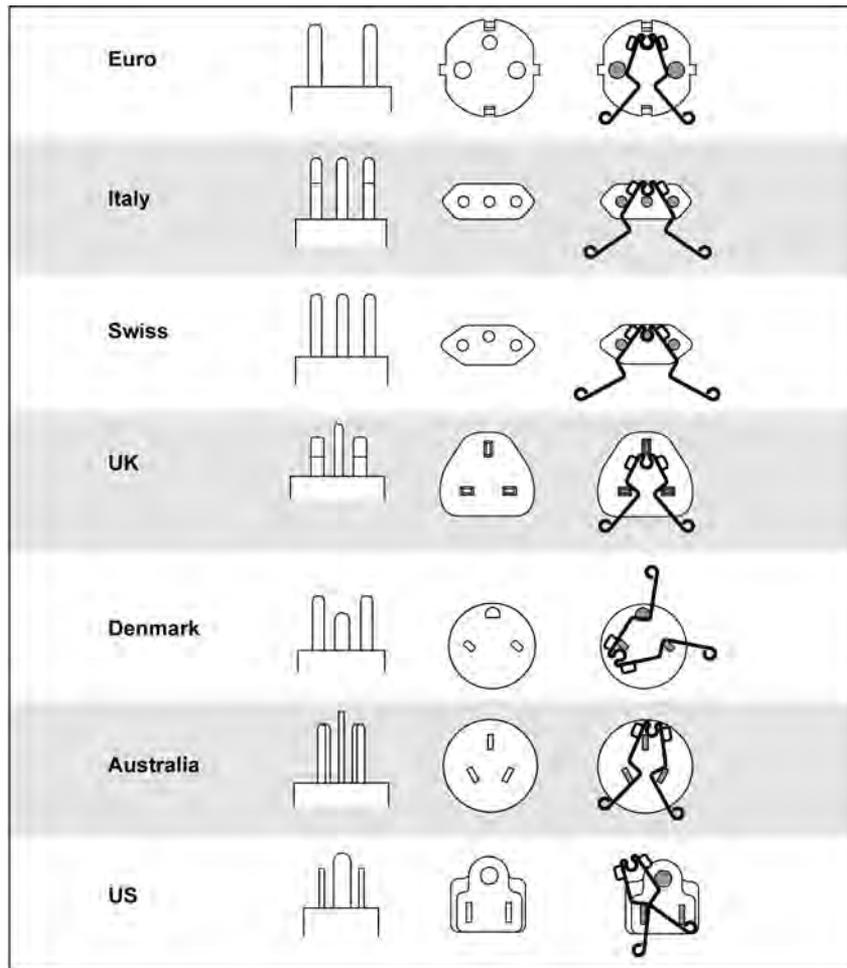
Nota

Assicurarsi che la batteria sia in buone condizioni di carica prima di azzerare i puntali.

Per azzerare:

1. Selezionare una funzione.
2. Collegare il cavo della linea di rete (o i puntali) al Tester e all'adattatore per l'azzeramento. Vedere la [Figura 5](#).

Figura 5. Configurazioni dell'adattatore per l'azzeramento specifiche per il paese



3. Toccare **ZERO** (Azzerare) (o portarsi su **ZERO** (Azzerare) con la manopola rotante e premere il centro della manopola) per avviare l'operazione di azzeramento.

Sul display principale vengono visualizzati l'indicatore \emptyset e il valore di offset.

Quando il valore zero è completo, viene emesso un segnale acustico. Il Tester misura la resistenza dei cavi, memorizza il valore e lo sottrae dalle letture. Il valore della resistenza viene mantenuto quando si disinserisce l'alimentazione. Se il Tester esegue la medesima funzione con gli stessi puntali o lo stesso cavo di rete, non è necessario ripetere l'operazione di azzeramento.

Se sul display viene visualizzato $>3,0 \Omega$, verificare che tutti e 3 i cavi siano collegati e che venga visualizzato l'indicatore \emptyset di conferma. Verificare che i cavi non siano danneggiati. Quando la misurazione è stata completata e non è stato rilevato alcuno zero valido, gli zeri vengono cancellati.

Suggerimento: Toccare **i** per visualizzare lo schema di collegamento e ulteriori informazioni sullo schermo.

4. Per R_{LO} , toccare per selezionare la gamma 10 mA o 250 mA. Per ciascuna gamma viene mantenuto un valore zero separato.

- Collegare il cavo della linea di rete (o i puntali) al Tester e all'adattatore per l'azzeramento. Nella funzione R_{LO} è possibile azzerare due o tre puntali.
- Toccare **ZERO** (Azzera) (o portarsi su **ZERO** (Azzera) con la manopola rotante e premere il centro della manopola) per avviare l'operazione di azzeramento.

∅ e il valore di offset vengono visualizzati sul display. Il cicalino emette un segnale acustico ad ogni valore zero completato. Vedere la [Figura 6](#)

Il Tester misura la resistenza dei cavi, memorizza il valore e lo sottrae dalle misure. Il valore della resistenza viene mantenuto quando si disinserisce l'alimentazione. Se il Tester esegue la medesima funzione con gli stessi puntali o lo stesso cavo di rete, non è necessario ripetere l'operazione di azzeramento.

Figura 6. Display degli zeri



- Se sul display viene visualizzato $>3,0 \Omega$:
 - Per un test di loop (Z_l), controllare che tutti e 3 i cavi siano collegati.
 - Per un test di continuità (R_{LO}), controllare che tutti e 3 i cavi siano collegati.
 - Per azzerare 2 cavi nella funzione R_{LO} , utilizzare L-PE, L-N, N-PE per selezionare i cavi in cortocircuito; viene visualizzato l'indicatore ∅ di conferma.
 - Verificare che i cavi non siano danneggiati.

Se la tensione della batteria del Tester è troppo bassa, il Tester non viene azzerato.

Se il Tester mostra valori non validi, reimpostare i valori zero:

- Tenere i cavi separati.

Quando sul display viene visualizzato $>3,0 \Omega$, l'indicatore ∅ scompare e il valore di compensazione memorizzato per quel test viene cancellato.

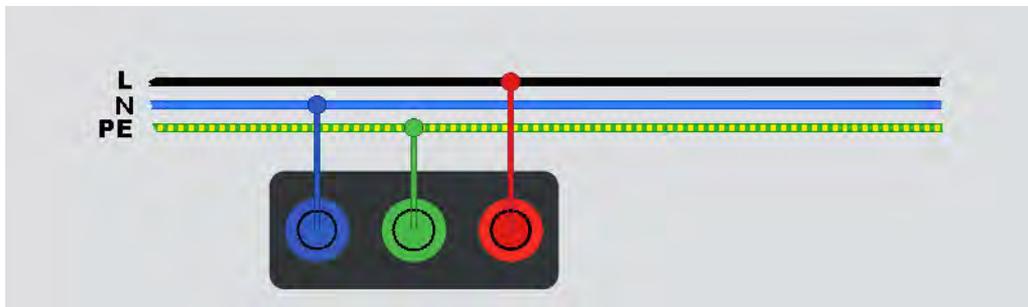
Pre-test di sicurezza per le misurazioni della resistenza di isolamento

Il modello 1674 FC include una funzione di pre-test di sicurezza che rileva qualsiasi apparecchio collegato al circuito sottoposto a test. Il pre-test di sicurezza fornisce un'avvertenza prima di iniziare un test e impedisce che gli apparecchi vengano danneggiati dalla tensione di test.

⚠ Attenzione

Per utilizzare il pre-test di sicurezza, il Tester deve essere collegato alla linea di fase (terminale rosso), del neutro (terminale blu) e della messa a terra di protezione (terminale verde). Vedere la [Figura 7](#). Come guida, il Tester mostra tutti e tre i punti neri nello schema dei terminali. Se si utilizza il cavo di test di rete sulla presa di rete, questa condizione è sempre vera quando la presa di rete è collegata correttamente.

Figura 7. Collegamento per il pre-test di sicurezza



Se il Tester rileva che un apparecchio è collegato, interrompe il test di isolamento.

Per continuare un test di isolamento e ignorare l'avvertenza:

1. Selezionare **Pretest** (Pre-test) per disattivare questa funzione.
2. Scollegare tutti gli apparecchi che potrebbero essere ancora collegati ai circuiti.
3. Selezionare nuovamente **Pretest** (Pre-test) per rilevare e verificare che tutti i dispositivi siano stati scollegati.

Nota

Prestare attenzione ai sistemi di illuminazione a controllo elettronico e alle luci a LED collegate in modo semi-permanente.

⚠ Attenzione

Se si ignora l'avvertenza relativa al pre-test di sicurezza e si procede, la tensione di test può danneggiare eventuali apparecchi collegati.

Per riavviare il pre-test, selezionare nuovamente **Pretest** (Pre-test).

Misure

Questa sezione contiene le istruzioni per l'impostazione e l'uso delle funzioni di misurazione del Tester.

Quick Project (Salvataggio rapido). Consente di salvare i risultati del test dalla schermata delle funzioni.

Quando si salva un risultato, il salvataggio rapido assegna i risultati a un'unità di consumo, un circuito o un punto di test del progetto.

1. Selezionare una funzione.
2. Collegare i cavi.
3. Regolare le impostazioni in base ai requisiti di misurazione.
4. Premere .
5. Premere .

Nota

Se il test è sull'unità di consumo, lasciare la designazione del circuito e del punto di test vuota. Oppure, se è sul circuito, lasciare vuoto il punto di test.

Salvataggio su modulo. Consente di salvare i risultati del test in un modulo creato come parte di un progetto.

Prima di poter utilizzare la funzione di salvataggio su modulo, vedere [Modalità Modulo](#) per ulteriori informazioni su come creare un modulo.

1. Nella tabella modulo, evidenziare la cella relativa alla funzione del test e al punto di misurazione da testare.
2. Premere .
3. Regolare le impostazioni in base alla misurazione.
4. Premere .
5. Premere .

Misurazioni di tensione e frequenza

La modalità tensione misura la tensione attraverso i cavi. Questa modalità mostra tutte le tensioni tra le coppie di linee L-PE, L-N e N-PE. Il risultato secondario fornisce la frequenza della fonte di alimentazione.

La modalità tensione non prevede impostazioni di configurazione. I risultati vengono misurati automaticamente e non è necessario premere **TEST**.

Per misurare la tensione e la frequenza:

1. Selezionare la modalità **Voltage** (Tensione). Vedere la [Figura 8](#).
2. Selezionare una coppia di terminali (di colore rosso, blu o verde) per questo test. Per misurare la tensione c.a., è possibile utilizzare dei puntali o il cavo di test di rete.
 - Sul display viene visualizzata la tensione c.a. per ciascuna coppia. Il Tester legge una tensione c.a. di ≤ 660 V. Le tensioni più elevate sono mostrate come sovraccarico (OL).
 - Il display mostra la frequenza di rete al di sotto delle misurazioni della tensione c.a.
 - Un risultato del test non valido viene visualizzato sul display come _ _ _.
 - **i** è disponibile in modalità tensione per mostrare uno schema di collegamento.

Figura 8. Schermata di misurazione della tensione e della frequenza



Nota

Le tensioni visualizzate sono valide solo se i puntali selezionati (inclusi i cavi di installazione) sono collegati e non sono rotti.

Misurazione della resistenza d'isolamento

Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, le misurazioni devono essere eseguite solo su circuiti diseccitati.

Questa misurazione determina la resistenza di isolamento (R_{iso}) tra la coppia di linee selezionata. Per eseguire il test, non deve essere presente alcuna tensione esterna su questa coppia di linee.

Questa modalità di misurazione ha varie impostazioni da regolare. Le opzioni prevedono la modifica della coppia di linee, l'abilitazione del pre-test e la regolazione della tensione di test.

Per misurare la resistenza di isolamento:

1. Selezionare la modalità **R_{ISO}**. Vedere la [Figura 9](#).
2. Selezionare l'ingresso.
3. Attivare o disattivare il pre-test di sicurezza.
4. Selezionare la tensione di test.

La tensione di test selezionata determina l'impostazione anche della gamma di misura e della risoluzione.

5. Per avviare il test, toccare .

Se viene rilevata tensione sulla coppia di linee, il test non si avvia e sul display viene visualizzato questo messaggio:

Rilevamento di tensione. Impossibile avviare il test.

Durante il test, il livello di tensione è visibile nello schema dei terminali come promemoria della presenza di una tensione elevata sui terminali dei puntali. Il Tester inibisce il test se la tensione dei terminali rilevata è >30 V c.a./c.c. prima dell'avvio del test. In presenza di questa tensione, il cicalino emette un segnale acustico negativo.

Figura 9. Schermata di misurazione della resistenza di isolamento



Impostazione della coppia di linee

Viene eseguito un test su una qualsiasi coppia di linee: L-N, L-PE, N-PE. La coppia di linee selezionata viene visualizzata sopra la lettura. Vedere la [Figura 9](#).

Pre-test di sicurezza

⚠ Attenzione

Il pre-test di sicurezza funziona in modo affidabile solo dopo aver collegato il terminale L alla linea di fase, il terminale N alla linea del neutro e il terminale PE alla linea PE.

Nota

Per un normale isolamento con resistenza elevata, la tensione di uscita (U_A) deve essere sempre uguale o superiore alla tensione programmata. In caso contrario, controllare i collegamenti, i cavi e i fusibili del Tester. Se la resistenza di isolamento è bassa, la tensione di test viene automaticamente ridotta per limitare la corrente di test a un livello di sicurezza.

Tensione di test

È possibile selezionare la tensione di test tra 50 V (solo 1673 FC, 1674 FC), 100 V, 250 V, 500 V e 1000 V. La tensione di test predefinita è 500 V.

Risultati del test

Il display mostra il risultato principale come resistenza e il risultato secondario come tensione di test.

La risoluzione della misurazione dipende dalla tensione di test impostata; ad esempio, con un'impostazione di 100 V, la risoluzione è 100 k Ω , con una gamma di misura fino a 100 M Ω . Quando la misura è superiore alla gamma completa, il risultato viene visualizzato come >100 M Ω . I limiti sono diversi per ogni tensione di test selezionata. Per ulteriori informazioni, vedere le *1672/1673 FC/1674 FC Specifiche del prodotto* all'indirizzo www.fluke.com.

Misurazione della continuità

Il test di continuità viene utilizzato per verificare l'integrità dei collegamenti con una misurazione della resistenza ad alta risoluzione. Ciò è importante quando si controllano i collegamenti della messa a terra di protezione. Le misurazioni possono essere influenzate negativamente da impedenze, circuiti paralleli o correnti transitorie.

Nota

Se i circuiti elettrici sono disposti in un anello, Fluke consiglia di eseguire un controllo end-to-end dell'anello sul quadro elettrico.

Avvertenza

Per evitare possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali, le misurazioni devono essere eseguite solo su circuiti diseccitati.

Per misurare la continuità:

1. Selezionare la modalità R_{LO} . Vedere la [Figura 10](#).
2. Scegliere la coppia di puntali e utilizzare i terminali appropriati per questo test.
3. Selezionare se la misurazione riguarda corrente positiva ($\Omega+$), corrente negativa ($\Omega-$) o entrambe ($\Omega+/-$).

Questo tipo di test serve per le verifiche in fase di installazione dell'anello o per controllare il collegamento tra la messa a terra di protezione e il neutro su una presa di rete. Per evitare l'attivazione dell'RCD, utilizzare la corrente di test di 10 mA.

Il simbolo + indica la corrente positiva. Il simbolo - indica la corrente negativa. L'opzione \pm fornisce la media tra i risultati della corrente positiva e negativa e viene visualizzata al centro del display. Scegliere la corrente di test massima. Per non far attivare un RCD, utilizzare l'impostazione di 10 mA per il test di un'installazione dell'anello che include il filo di fase o di neutro.

Figura 10. Schermata di misurazione della continuità



Se un circuito è sotto tensione, il Tester inibisce il test e sul display viene visualizzato questo messaggio:

⚠ Rilevamento di tensione. Impossibile avviare il test.

Misurazione dell'impedenza di loop

L'impedenza di loop è l'impedenza della sorgente misurata tra la linea (L) e la messa a terra di protezione (PE). È possibile determinare la corrente presunta di guasto verso terra (PEFC). La PEFC è la corrente che può potenzialmente passare se il conduttore di fase è in cortocircuito verso il conduttore della messa a terra di protezione. Il Tester calcola il valore PEFC come tensione di rete misurata divisa per l'impedenza di loop. La funzione di impedenza di loop applica una corrente di test che fluisce a terra. Se nel circuito sono presenti RCD, questi possono attivarsi. Per evitarne l'attivazione, utilizzare la funzione Z_1 ^{NO TRIP}.

Modalità senza intervento (bassa corrente)

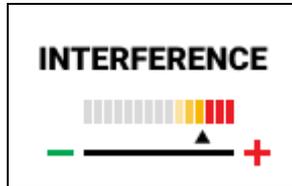
Il test senza intervento esegue una speciale verifica di bassa corrente che impedisce l'attivazione degli RCD nel sistema. Se si è certi dell'assenza di RCD nel circuito, è possibile utilizzare la modalità di intervento (Corrente elevata) per un test più rapido, più accurato e meno disturbato.

Nota

Se i terminali L e N vengono invertiti, il Tester li scambierà in automatico internamente e continuerà il test. Questa condizione è indicata dai simboli indicatori dei terminali. Se il Tester è configurato per il funzionamento nel Regno Unito, i terminali L e N non vengono scambiati automaticamente e il test si interrompe.

Suggerimenti:

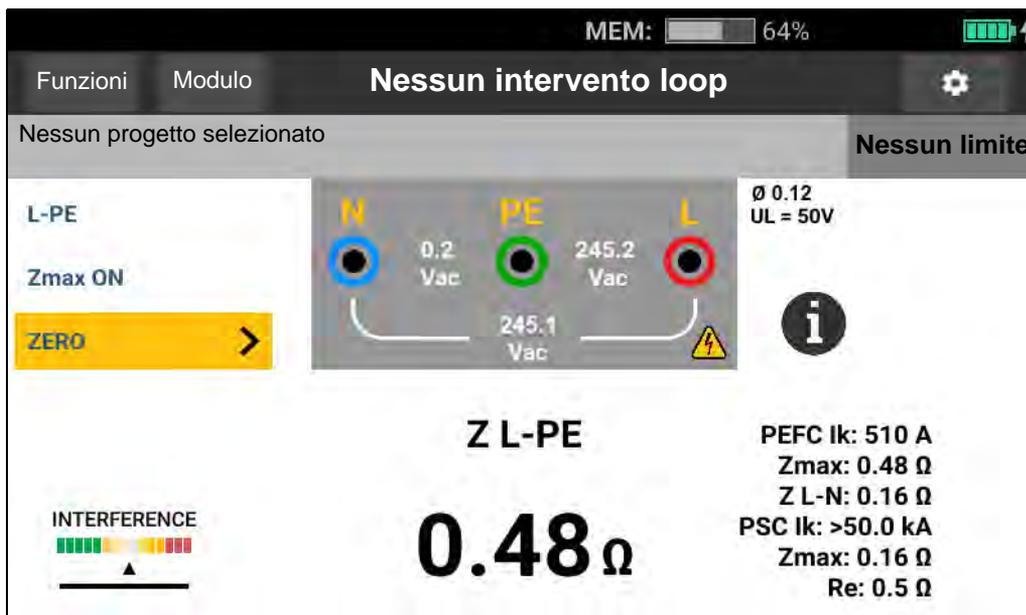
- Utilizzare la funzione Z_I per le misurazioni del loop.
- Le condizioni di precarico possono causare l'attivazione dell'RCD.
- Viene attivato un RCD con una corrente di guasto nominale di 10 mA.
- Per testare l'impedenza di loop di test in un circuito con un RCD da 10 mA, vedere la sezione [Test di impedenza di loop con RCD da 10 mA](#).
- Sul display viene visualizzato il misuratore delle interferenze.



Per misurare l'impedenza di loop con modalità Nessun intervento per L-PE:

1. Selezionare la funzione Z_I per Nessun intervento loop. Vedere la [Figura 11](#).
2. Selezionare un ingresso.
3. Azzerare l'offset di resistenza dei puntali.
4. Attivare o disattivare Z_{max} .

Figura 11. Schermata di misurazione dell'impedenza di loop con modalità Nessun intervento



5. Selezionare L-PE.
6. Collegare e azzerare i puntali o il cavo della linea di rete. Per ulteriori informazioni, vedere [Azzeramento dei puntali](#).
7. Toccare **Zmax** per attivare o disattivare l'opzione.
Se l'opzione Zmax è attivata, vengono confrontate misurazioni consecutive. Il display mostra il valore massimo Z_L (o Z_I per L-N) fino alla disattivazione di Zmax.
8. Collegare tutti e tre i cavi a L, PE e N del sistema sottoposto a test o collegare il cavo di test di rete alla presa sotto test.

9. Toccare .

Se l'avvio automatico è attivato, il test si avvia automaticamente non appena viene rilevata la tensione di rete e vengono collegati i puntali richiesti.

10. Attendere il completamento del test. L'impedenza di loop viene visualizzata sul display.

Sul display viene visualizzata la corrente presunta di guasto verso terra in ampere o kiloampere.

Questo test viene completato in alcuni secondi. Se si scollega la rete durante l'esecuzione del test, questo si interrompe automaticamente.

Nota

Si possono verificare avvertenze a causa dell'apparecchiatura sul circuito sottoposto a test. Se la misurazione è disturbata, l'indicatore di interferenza viene visualizzato in rosso. Se sul Tester viene visualizzato 0,00 Ω , tenere presente che non esiste un circuito perfetto. Verificare che il collegamento del cavo al Tester sia corretto, che i cavi siano azzerati e che il fusibile sia in buono stato.

Modalità di intervento (Corrente elevata)

Se nel sistema sotto test non sono presenti RCD, è possibile utilizzare il test dell'impedenza di loop della massa della linea ad alta corrente (L-PE).

Per misurare l'impedenza di loop in modalità di intervento (Corrente elevata):

1. Selezionare la funzione **Z_l** per l'intervento di loop. **Loop Trip** (Intervento di loop) viene visualizzato nell'interfaccia per indicare che è selezionata la modalità di intervento (Corrente elevata).
2. Collegare i puntali ai terminali del Tester o utilizzare il cavo di test di rete.

Figura 12. Schermata di misurazione dell'impedenza di loop con modalità di intervento



3. Selezionare L-PE o L-N.
4. Solo per il modello 1674 FC, selezionare una risoluzione compresa tra Ω e $m\Omega$ per i risultati del test. Il completamento del test con risoluzione $m\Omega$ richiede da 30 secondi a 60 secondi.
5. Azzerare i puntali. Per un test di loop (Z_l), controllare che tutti e 3 i cavi siano in cortocircuito.

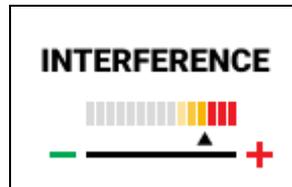
Per ulteriori informazioni, vedere [Azzeramento dei puntali](#).

6. Solo per i modelli 1673 FC e 1674 FC, toccare **Zmax** per attivare e disattivare l'opzione.

Se l'opzione Zmax è attivata, vengono confrontate misurazioni consecutive. Il display secondario mostra il valore massimo Z_L (o Z_I per L-N) fino alla disattivazione di Zmax. Il valore Zmax viene salvato insieme al risultato del test. Il Tester mantiene il valore Zmax tra i test ZI Nessun intervento e Z_I Corrente elevata.

7. Collegare i cavi ai terminali L e PE del sistema sottoposto a test o collegare il cavo di test di rete alla presa sotto test.

Sul display viene visualizzato il misuratore delle interferenze.



8. Toccare **TEST**. Se l'avvio automatico è attivato, il test si avvia automaticamente non appena viene rilevata la tensione di rete e vengono collegati i puntali richiesti.
9. Attendere il completamento del test. Il display mostra l'impedenza di loop.
Sul display viene visualizzata la corrente presunta di guasto verso terra (PEFC) in ampere o kiloampere al di sotto della misurazione dell'impedenza di loop.
10. Se Zmax è attivato, il relativo valore viene visualizzato sul display.

⚠️⚠️ Avvertenza

Per evitare possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali, assicurarsi che non siano presenti RCD. Eventuali RCD nel sistema si attiveranno.

Nota

Il Tester potrebbe mostrare un risultato del test in caso di attivazione dell'RCD se il tempo di intervento è > 10 ms. A causa della misurazione breve, il risultato del test non soddisfa le specifiche pubblicate. Se sul Tester viene visualizzato 0,00 Ω , tenere presente che non esiste un circuito perfetto. Verificare che il collegamento del cavo al Tester sia corretto, che i cavi siano azzerati e che il fusibile sia in buono stato.

Impedenza di linea

L'impedenza di linea è l'impedenza della sorgente misurata tra conduttori di linea o tra linea e neutro.

Questa funzione consente di effettuare i seguenti test:

- Impedenza di loop da linea a neutro.
- Impedenza linea-linea in sistemi trifase.
- Misurazione di loop L-PE. Si tratta di una misurazione di loop a 2 fili, ad alta corrente. Non è utilizzabile su circuiti protetti da RCD perché potrebbe causarne l'attivazione.
- Corrente di cortocircuito presunta (PSC). La PSC è la corrente che può potenzialmente fluire se il conduttore di fase è in cortocircuito verso il conduttore neutro o un altro conduttore di fase. Il Tester calcola la corrente PSC come tensione di rete misurata divisa per l'impedenza di linea.

Per misurare l'impedenza di linea:

1. Selezionare la modalità Z_{L-N} HI CURRENT (CORRENTE ELEVATA). Vedere la [Figura 13](#).
2. Collegare il cavo rosso al terminale L (rosso) e il cavo blu al terminale N (blu) del Tester.
3. Selezionare L-N.
4. Solo per il modello 1674 FC, selezionare una risoluzione compresa tra Ω e $m\Omega$ per i risultati del test. Il completamento del test con risoluzione $m\Omega$ richiede da 30 secondi a 60 secondi.
5. Azzerare i puntali. Per ulteriori informazioni, vedere [Azzeramento dei puntali](#).

Figura 13. Schermata di misurazione dell'impedenza di linea



6. Premere **Zmax** per attivare o disattivare l'opzione.

Se Zmax è attivato, il Tester confronta le misurazioni consecutive. Il display mostra il valore massimo Z_L (o Z_I per L-N) fino alla disattivazione di Zmax. Il valore Zmax viene salvato insieme al risultato del test.

Nota

Se si utilizza L-PE, eventuali RCD nel sistema si attiveranno.

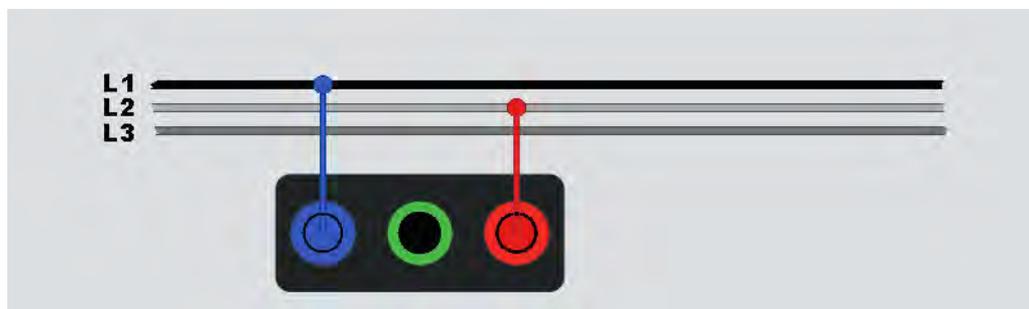
7. Collegare i cavi in un test monofase al sistema sotto tensione e neutro. Per misurare l'impedenza linea-linea in un sistema trifase, collegare i cavi alle due fasi.
8. Toccare **TEST**. Se l'avvio automatico è attivato, il test si avvia automaticamente non appena viene rilevata la tensione di rete e vengono collegati i puntali richiesti.

Attendere il completamento del test:

- Sul display viene visualizzata l'impedenza di linea.
- Sul display viene visualizzata la corrente di cortocircuito presunta (PSC).
- Se Zmax è attivato, il relativo valore viene visualizzato sul display.

Utilizzare il collegamento mostrato nella [Figura 14](#) per la misurazione di un sistema fino a 600 V trifase.

Figura 14. Misurazione di un sistema trifase



Misurazione del tempo di intervento RCD

In questo test, viene indotta nel circuito una corrente di guasto calibrata che provoca l'attivazione dell'RCD. Il Tester misura e mostra il tempo richiesto per l'attivazione dell'RCD. È possibile eseguire questo test con i puntali o il cavo di rete. Il test viene eseguito su un circuito sotto tensione.

È possibile utilizzare il Tester per eseguire il test del tempo di intervento RCD in modalità di avvio automatico e facilitare l'esecuzione del test da parte di una sola persona. Se l'RCD dispone di una particolare impostazione di corrente nominale diversa dalle opzioni standard di 10, 30, 100, 300, 500 o 1000 mA, è possibile utilizzare un'impostazione personalizzata con la modalità Var.

Questo test viene eseguito su un circuito sotto tensione. Se non viene rilevata tensione, il Tester inibisce il test e sul display viene visualizzato questo messaggio:

⚠ Tensione non rilevata. Impossibile avviare il test.

Nota

Quando si effettuano misurazioni del tempo di intervento per qualsiasi tipo di RCD, il Tester determina innanzitutto se il test effettivo provoca una tensione di guasto superiore al limite (25 V o 50 V) e visualizza un messaggio di avvertenza sul display.

Per evitare una misurazione imprecisa del tempo di intervento per RCD di tipo S (ritardo), il test effettivo viene eseguito 30 secondi dopo il pre-test. Questo tipo di RCD richiede un ritardo perché contiene circuiti RC che devono stabilizzarsi prima di applicare il test completo.

RCD B, B+ o B tipo S, B+ sono in realtà due RCD, uno con la funzionalità del tipo A/c.a. e uno con tipo B. Il test del tipo RCD B viene eseguito correttamente solo con il test della corrente di intervento (rampa). Per le misurazioni del tempo di intervento, anche con il tipo B selezionato, la parte c.a. dell'RCD potrebbe provocare l'intervento a causa della fase iniziale della corrente di test. Fluke consiglia di eseguire un test della corrente di intervento con il tipo B e un test con forma d'onda del tipo A/c.a..

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Prima di iniziare il test, verificare il collegamento tra il conduttore N e la terra perché una tensione tra i due può influire sul test.**
- **Le correnti di dispersione nel circuito che seguono il dispositivo di protezione da corrente residua possono influire sulle misurazioni.**
- **La tensione di guasto visualizzata si riferisce alla corrente residua nominale dell'RCD.**
- **I campi potenziali di altri impianti di messa a terra possono influire sulla misurazione.**
- **L'apparecchiatura (motori, condensatori) collegata a valle dell'RCD può prolungare notevolmente il tempo di intervento.**

Nota

Se i terminali L e N vengono invertiti, il Tester li scambierà in automatico internamente e continuerà i test. Se il Tester è configurato per il funzionamento nel Regno Unito, i test si arrestano ed è necessario determinare il motivo per cui i terminali L e N sono stati invertiti. Questa condizione è indicata dalle icone indicatori dei terminali.

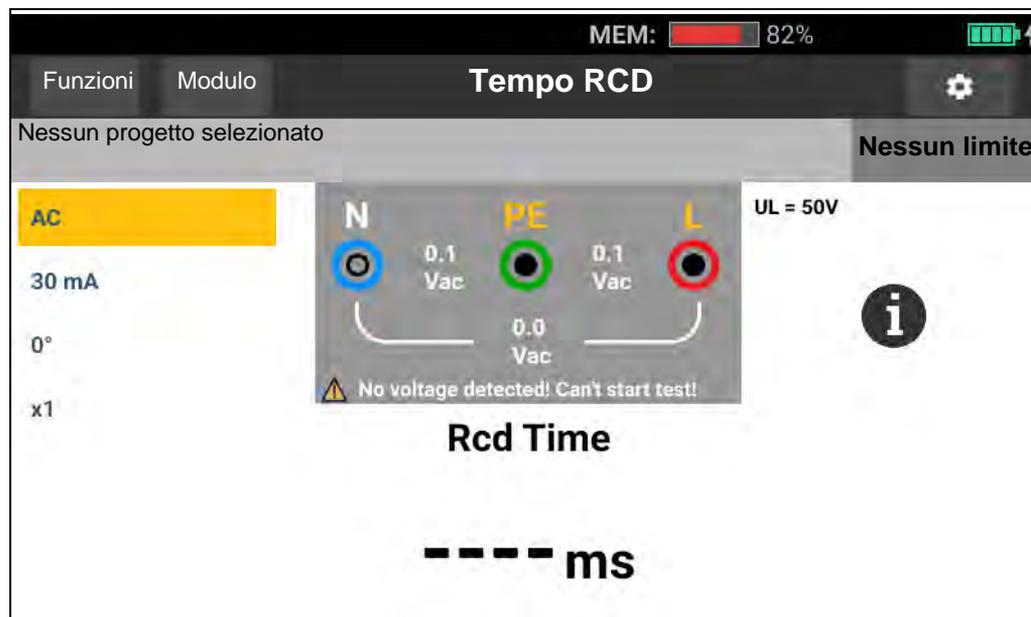


Gli RCD di tipo A e tipo B non dispongono dell'opzione 1000 mA. Gli RCD di tipo B non dispongono dell'opzione Var. Quando si esegue un test in una condizione che potrebbe far attivare un RCD, ma non lo fa (ad esempio, la lettura è >310 ms), controllare i collegamenti, i cavi e i fusibili.

Per misurare il tempo di intervento RCD:

1. Selezionare la modalità ΔT RCD - Trip TIME (ΔT RCD - TEMPO di intervento). Vedere la [Figura 15](#).

Figura 15. Schermata di misurazione del tempo di intervento RCD



2. Selezionare la polarità di test RCD: 0° o 180°.
3. Selezionare il moltiplicatore di corrente RCD: x1/2, x1, x5 o Auto.

4. Selezionare l'impostazione della corrente RCD: 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA o Var.
5. Toccare .
6. Selezionare l'impostazione corrente RCD (10, 30, 100, 300, 500 o 1000 mA).
7. Selezionare un moltiplicatore della corrente di test (x 1/2, x 1, x 5 o Auto). In genere per questo test si utilizza x 1.
8. Selezionare il tipo RCD.
 - Corrente c.a. per verificare il tipo c.a. (RCD c.a. standard) e tipo A (RCD sensibile agli impulsi c.c.)
 - Corrente semi-alternata per verificare il tipo A (RCD sensibile agli impulsi c.c.)
 - Risposta ritardata per verificare il c.a. tipo S (RCD c.a. con ritardo)
 - Risposta ritardata per verificare A tipo S (RCD sensibile a impulsi c.c. con ritardo)

1673 FC/1674 FC

- Corrente c.c. uniforme per verificare l'RCD di tipo B
- Risposta ritardata per verificare B tipo S (RCD a corrente c.c. uniforme con ritardo)

Nota

Per RCD di tipo G, K o R, scegliere il tipo A (corrente semi-alternata). L'esito positivo non viene indicato durante il breve ritardo di 10 ms dei tipi G, K e R. Questi tipi richiedono un tempo di intervento di almeno 10 ms.

Gli RCD di tipo B+ vengono verificati con la corrente c.c. uniforme del tipo B.

9. Selezionare la fase della corrente di test, 0° o 180°. Testare gli RCD con entrambe le impostazioni di fase, poiché il tempo di risposta può variare in modo significativo.

Nota

Per RCD tipo B o B tipo S, è necessario eseguire il test con entrambe le impostazioni di fase.

10. Come minimo, collegare i cavi ai terminali L e PE del sistema sottoposto a test o collegare il cavo di test di rete alla presa sotto test.

Nota

Per RCD tipo B o B tipo S sono necessari tutti e tre i puntali.

11. Premere .

Se l'avvio automatico è attivato, il test si avvia automaticamente non appena viene rilevata la tensione di rete e vengono collegati i puntali richiesti.

12. Attendere il completamento del test:

- Il display principale mostra il tempo di intervento.
- Il display secondario mostra la tensione di guasto (caduta di tensione sul filo PE) correlata alla corrente residua nominale.
- Se il tempo di intervento soddisfa lo standard appropriato dell'RCD, l'indicatore di limite mostra **PASS** (ESITO POSITIVO). Per ulteriori informazioni, vedere la tabella Tempo di intervento RCD nella sezione delle 1672/1673 FC/1674 FC *Specifiche del prodotto* all'indirizzo www.fluke.com.

Impostazione RCD personalizzata - Modalità Var

Per misurare il tempo di intervento RCD per un'impostazione RCD personalizzata - Modalità Var:

1. Ruotare la manopola in posizione ΔT (o $I_{\Delta N}$ per la misurazione della corrente di intervento).
2. Selezionare la corrente nominale Var. L'impostazione personalizzata della corrente è visualizzata sul display principale. È possibile regolare il valore.
3. Selezionare un moltiplicatore della corrente di test. In genere per questo test si utilizza $\times 1/2$ o $\times 1$.
4. Ripetere i passaggi da 4 a 7 elencati nella procedura di misurazione del tempo di intervento RCD.

Nota

L'impostazione massima per gli RCD di tipo A è 650 mA.

Tempo di intervento RCD in modalità Auto

Per misurare il tempo di intervento RCD in modalità Auto:

1. Collegare il Tester alla presa di corrente.
2. Selezionare ΔT .
3. Selezionare il tipo RCD.
4. Selezionare la corrente nominale RCD (10 mA, 30 mA o 100 mA).
5. Selezionare la modalità Auto.
6. Selezionare la forma d'onda della corrente di test dell'RCD.
7. Come minimo, collegare i cavi ai terminali L e PE del sistema sottoposto a test o collegare il cavo di test di rete alla presa sotto test.

Nota

Per RCD tipo B o B tipo S sono necessari tutti e tre i puntali.

8. Premere . Se l'avvio automatico è attivato (vedere [Impostazioni di misurazione](#)), il test si avvia automaticamente non appena il Tester rileva la tensione di rete e vengono collegati i puntali richiesti.

Il Tester applica una corrente pari a 1/2x la corrente RCD nominale per 310 ms o 510 ms (2000 ms nel Regno Unito). Se l'RCD si attiva, il test termina. Se l'RCD non si attiva, il Tester inverte la fase e ripete il test. Il test termina se l'RCD si attiva.

Se l'RCD non si attiva, il Tester ripristina l'impostazione di fase iniziale e applica una corrente pari a 1x la corrente RCD nominale. L'RCD dovrebbe attivarsi e i risultati del test dovrebbero essere visualizzati sul display principale.

9. Ripristinare l'RCD.

Il Tester inverte le fasi e ripete il test 1x. L'RCD dovrebbe attivarsi e i risultati del test dovrebbero essere visualizzati sul display principale.

10. Ripristinare l'RCD.

Il Tester ripristina l'impostazione di fase iniziale e applica una corrente pari a 5x la corrente RCD nominale per un massimo di 50 ms. L'RCD dovrebbe attivarsi e i risultati del test dovrebbero essere visualizzati sul display principale.

11. Ripristinare l'RCD.

Il Tester inverte la fase e ripete il test 5x. L'RCD dovrebbe attivarsi e i risultati del test dovrebbero essere visualizzati sul display principale.

12. Ripristinare l'RCD.

I risultati del test vengono visualizzati in una tabella sul display. Se il tempo di intervento soddisfa lo standard appropriato dell'RCD, viene visualizzato l'indicatore di limite. Per ulteriori informazioni, vedere la tabella Tempo di intervento RCD nella sezione delle *1672/1673 FC/1674 FC Specifiche del prodotto* all'indirizzo www.fluke.com.

Nota

I risultati del test vengono registrati nella memoria temporanea.

13. Per memorizzare tutti i risultati del test, premere e procedere come descritto nella sezione *Quick Project (Salvataggio rapido)* o *Modalità Modulo* del presente manuale.

Misurazioni della corrente di intervento RCD

Questo test misura la corrente di intervento dell'RCD nel momento in cui si applica una corrente di test e quindi si aumenta gradualmente la corrente fino all'attivazione dell'RCD. Per questo test è possibile utilizzare i puntali o il cavo di test di rete.

Nota

Per RCD tipo B o B tipo S sono necessari tutti e tre i puntali.

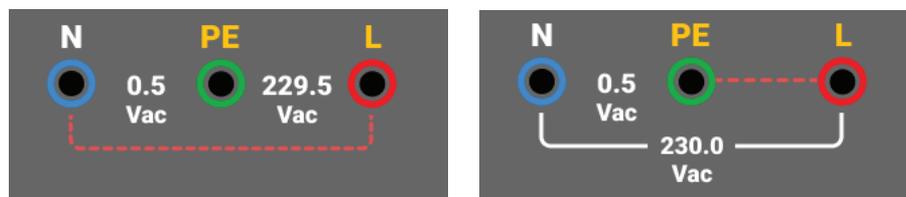
Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Prima di iniziare il test, verificare il collegamento tra il conduttore N e la terra, perché una tensione tra i due può influire sul test.**

- **Le correnti di dispersione nel circuito che seguono il dispositivo di protezione da corrente residua possono influire sulle misurazioni.**
- **La tensione di guasto visualizzata si riferisce alla corrente residua nominale dell'RCD.**
- **I campi potenziali di altri impianti di messa a terra possono influire sulla misurazione.**

Se i terminali L e N vengono invertiti, il Tester li scambierà in automatico internamente e continuerà i test. Se il Tester è configurato per il funzionamento nel Regno Unito, i test si arrestano ed è necessario determinare il motivo per cui i terminali L e N sono stati invertiti. Questa condizione è indicata dalle icone indicatori dei terminali.



Per misurare la corrente di intervento RCD:

1. Selezionare la modalità $I_{\Delta N}$.
2. Selezionare la corrente nominale RCD (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA). Se l'RCD dispone di una particolare impostazione di corrente nominale diversa dalle opzioni standard, è possibile utilizzare un'impostazione personalizzata con la modalità Var.
3. Selezionare il tipo RCD:
 - Corrente c.a. per verificare il tipo c.a. (RCD c.a. standard) e tipo A (RCD sensibile agli impulsi c.c.)
 - Corrente semi-alternata per verificare il tipo A (RCD sensibile agli impulsi c.c.)
 - Risposta ritardata per verificare il c.a. tipo S (RCD c.a. con ritardo)
 - Risposta ritardata per verificare A tipo S (RCD sensibile a impulsi c.c. con ritardo)

1673 FC/1674 FC:

- Corrente c.c. uniforme per verificare l'RCD di tipo B
- Risposta ritardata per verificare B tipo S (RCD a corrente c.c. uniforme con ritardo)

Nota

Per RCD di tipo G, K o R, scegliere il tipo A (corrente semi-alternata). L'indicatore di limite non considera il breve ritardo di 10 ms dei tipi G, K e R. Questi tipi richiedono un tempo di intervento di almeno 10 ms.

4. Selezionare la fase della corrente di test, 0° o 180° . Testare gli RCD con entrambe le impostazioni di fase, poiché il tempo di risposta può variare in modo significativo.

Nota

Per RCD tipo B () o B tipo S (), eseguire il test con entrambe le impostazioni di fase.

5. Come minimo, collegare i cavi ai terminali L e PE del sistema sottoposto a test o collegare il cavo di test di rete alla presa sotto test.

Nota

Per RCD tipo B () o B tipo S () sono necessari tutti e tre i puntali.

6. Premere e rilasciare . Se l'avvio automatico è attivato, il test si avvia automaticamente non appena viene rilevata la tensione di rete e vengono collegati i puntali richiesti.

Attendere il completamento del test:

- Il display principale mostra la corrente di intervento RCD.
- Il display secondario mostra la tensione di guasto (caduta di tensione sul filo PE) correlata alla corrente residua nominale.
- Se la corrente e il tempo di intervento (solo RCD tipo A / c.a.) soddisfano lo standard RCD appropriato, sul display viene visualizzato l'indicatore di limite. Per ulteriori informazioni, vedere la tabella Tempo di intervento RCD nella sezione delle *1672/1673 FC/1674 FC Specifiche del prodotto*.

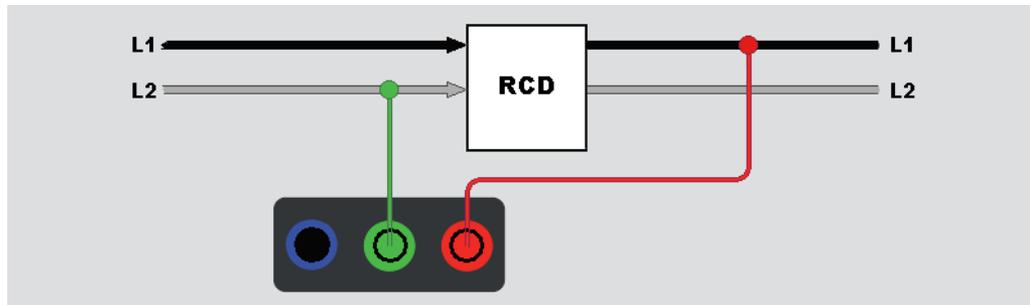
Per personalizzare la misurazione della corrente di intervento RCD, vedere [Impostazione RCD personalizzata - Modalità Var.](#)

Test RCD nei sistemi IT

I test RCD eseguiti in punti con reti di distribuzione dell'alimentazione isolate da terra (sistemi IT) richiedono una procedura di test speciale poiché la messa a terra di protezione è collegata a terra localmente e non è collegata direttamente al sistema di alimentazione.

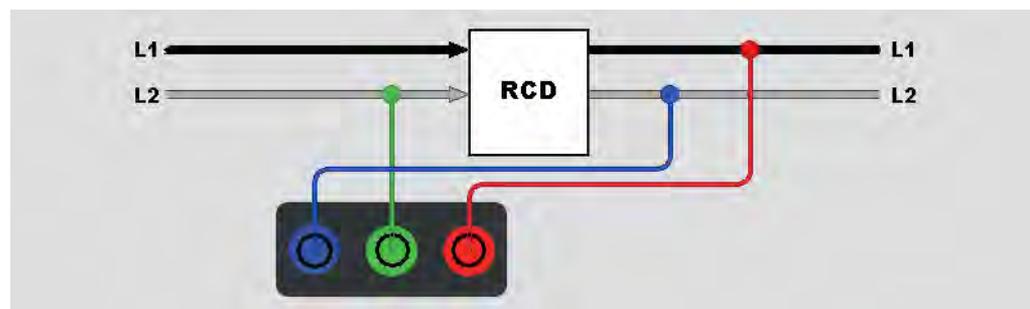
Il test viene eseguito sul quadro elettrico con delle sonde. Vedere la [Figura 16](#) per i collegamenti utilizzati in questo test.

Figura 16. Collegamento per il test RCD su sistemi elettrici IT



Per testare l'RCD di tipo B o A-EV in un sistema IT, utilizzare i collegamenti mostrati nella [Figura 17](#).

Figura 17. Collegamento per il test RCD di tipo B o A-EV su sistemi elettrici IT

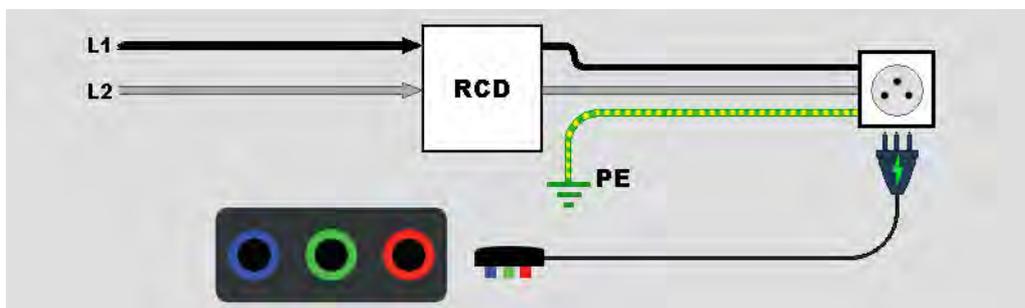


La corrente di test passa attraverso il lato superiore dell'RCD, nel terminale L e ritorna attraverso il terminale PE.

Per verificare un RCD sulla presa di rete, portare il Tester in modalità IT. In questa modalità il Tester ammette qualsiasi tensione tra N e PE. La condizione preliminare per le misure del tempo e della corrente di intervento prevede che la capacità del sistema sia abbastanza alta da consentire il fluire della corrente di test.

Se l'RCD non si attiva, utilizzare la configurazione del puntale mostrata nella [Figura 18](#).

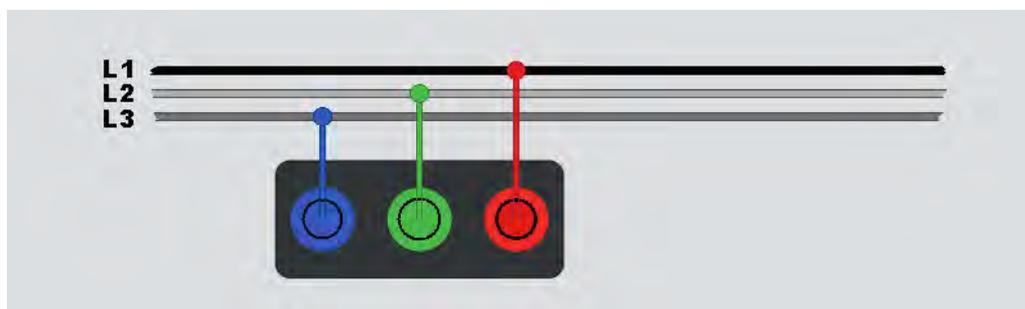
Figura 18. Configurazione a singolo puntale



Test di rotazione delle fasi

Utilizzare il collegamento mostrato nella [Figura 19](#) per il collegamento del test di rotazione delle fasi.

Figura 19. Collegamento del test di rotazione delle fasi



Per eseguire un test di rotazione delle fasi:

1. Selezionare la modalità **Phase** (Fase).
2. Il display principale mostra:
 - **123** per la rotazione delle fasi corretta ↻.
 - **321** per la rotazione delle fasi invertita ↻.
 - **----** quando viene rilevata una tensione insufficiente.

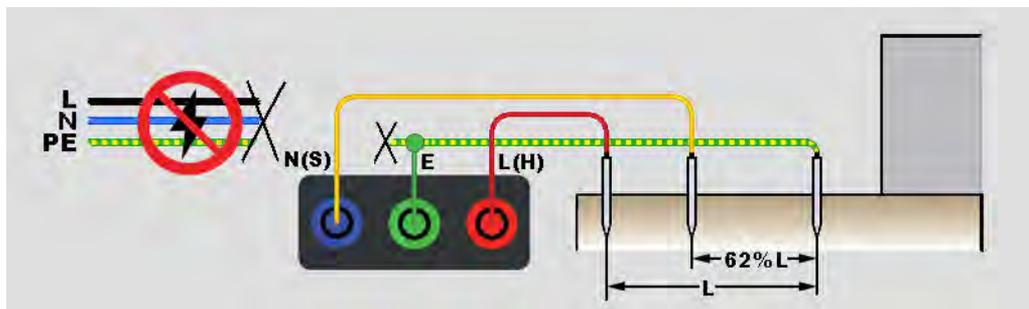
Suggerimento: Toccare **i** per visualizzare lo schema di collegamento e ulteriori informazioni sullo schermo.

Misurazioni della resistenza di terra (1673 FC e 1674 FC)

Il test della resistenza di terra è un test a 3 fili con due picchetti di test e l'elettrodo di terra sottoposto a test. Questo test richiede un kit accessorio di picchetti. Collegare come mostrato nella [Figura 20](#).

- La precisione migliore si ottiene con il picchetto intermedio al 62% della distanza rispetto al picchetto più lontano. I picchetti devono essere disposti in linea retta e i fili devono essere separati per evitare un accoppiamento reciproco.
- Scollegare l'elettrodo di terra sottoposto a test dall'impianto elettrico mentre si esegue il test. Non misurare la resistenza di terra su un sistema sotto tensione.

Figura 20. Collegamento per il test della resistenza di terra



Per misurare la resistenza di terra:

1. Selezionare la modalità R_E .
2. Premere e rilasciare **TEST**.
3. Attendere il completamento del test:
 - Il display principale mostra la lettura della resistenza di terra.
 - La tensione rilevata tra le aste di test viene visualizzata sul display secondario. In caso di $>10\text{ V}$, il test viene inibito.
 - Se la misurazione è troppo disturbata, sul display viene visualizzato un messaggio di avvertenza. Il disturbo deteriora la precisione del valore misurato.
 - Se la resistenza della sonda è troppo elevata, sul display viene visualizzato un messaggio di avvertenza. Per ridurre la resistenza della sonda, spingere i picchetti di test più a fondo nella terra o versare acqua sulla terra intorno ai picchetti di test.

Questa misurazione può essere eseguita anche con una pinza per misure di terra Fluke 1630-2 FC. Nel menu principale è configurata una connessione Bluetooth a basso consumo energetico (BLE) a questa pinza. Quando una pinza per le misure di terra viene collegata, il Tester mostra la relativa misurazione sul display.

Suggerimento: Toccare **i** per visualizzare lo schema di collegamento e ulteriori informazioni sullo schermo.

Caduta di tensione

La caduta di tensione è un calcolo della caduta di tensione prevista in Volt e una percentuale del valore dal punto di riferimento (di solito la scheda di distribuzione) in una determinata presa. Deriva dall'impedenza di loop nel punto in cui tutta la corrente massima consentita viene assorbita da quella presa. La caduta di tensione viene calcolata a partire dall'impedenza di loop L-N di una singola presa e dalla corrente massima.

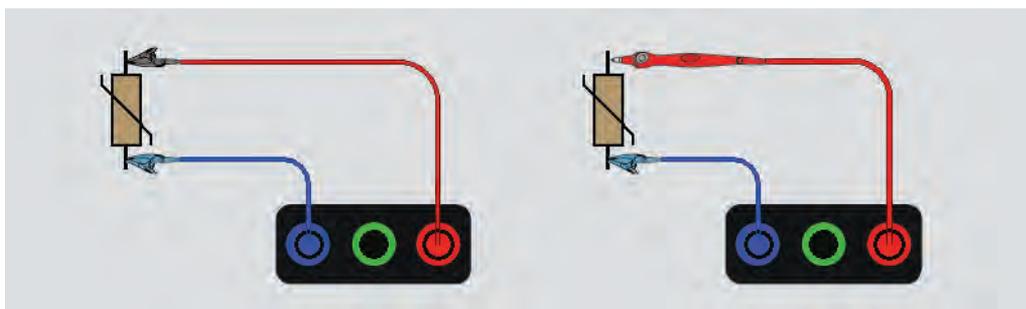
La misurazione della tensione prevede due fasi. Innanzitutto, viene eseguito un test sulla scheda di distribuzione per un valore di riferimento. Successivamente, vengono testate le singole prese. Tutti i test vengono eseguiti in modalità di caduta tensione con le stesse impostazioni dei parametri e lo stesso valore di riferimento per tutti i collegamenti eseguiti attraverso il punto di riferimento.

La caduta di tensione viene misurata sulla coppia di linee L-N e si seleziona la corrente massima consentita da un campo di selezione: 6 / 10 / 16 / 20 / 25 / 32 / 40 A.

Per eseguire il test:

1. Azzerare i puntali e selezionare la corrente nominale dal campo di selezione.
2. Misurare i valori di riferimento sulla scheda di distribuzione.
3. Premere **TEST** per avviare la misurazione Z_{REF} .
4. Premere nuovamente **TEST** per ogni singola presa o singolo punto di collegamento. Vedere la [Figura 21](#).

Figura 21. Collegamento per il test della caduta di tensione



SPD (1674 FC)

I dispositivi di protezione da sovratensione (SPD) o limitatori di tensione vengono utilizzati per assorbire i picchi di alta tensione che superano qualsiasi tensione nominale e che sono potenzialmente dannosi per l'apparecchiatura installata. A livelli di tensione normali, gli SPD presentano un'alta impedenza e sono non conduttivi. Tuttavia, a un certo livello di tensione (superiore ai livelli di tensione nominale), il Tester avvia un assorbimento di corrente per creare una bassa impedenza. Le tensioni di test possono essere impostate su 500 V o 1000 V.

Principio di misura:

Una rampa di tensione aumenta con incrementi di 1 V fino a un valore massimo preimpostato di 500 V o 1000 V.

La misurazione termina quando viene raggiunta la tensione finale preimpostata o quando il dispositivo inizia ad assorbire una corrente di 1 mA.

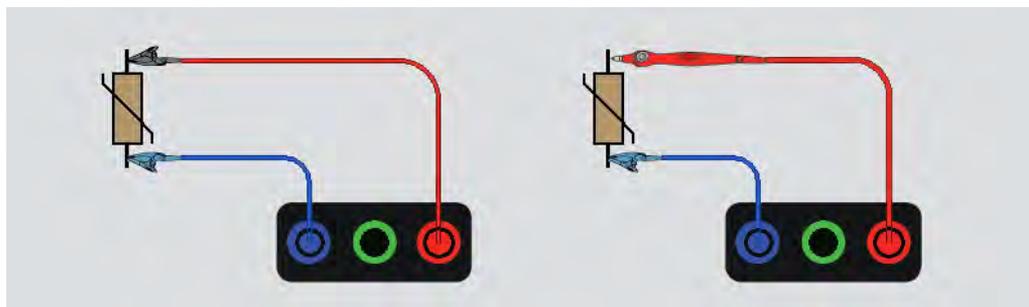
Per eseguire il test:

1. Selezionare la modalità **SPD**.
2. Impostare la gamma di tensione.
3. Premere  per avviare il test di misurazione SPD.

La misurazione termina quando viene raggiunta la tensione finale definita.

4. Al termine della misurazione, attendere che il dispositivo sottoposto a test sia completamente scarico.

Figura 22. Collegamento per il test della SPD



IMD (1674 FC)

I dispositivi di monitoraggio dell'isolamento (IMD) monitorano continuamente la resistenza di isolamento dei sistemi IT (sistemi senza messa a terra che non hanno alcun riferimento terra incorporato) ed emettono un allarme se il valore scende al di sotto di una soglia di risposta. Per eseguire una misurazione, il Tester deve essere collegato tra il sistema IT e il conduttore di messa a terra di protezione (PE) (locale). Si consiglia di scollegare tutti gli apparecchi dall'alimentazione sotto test per ricevere risultati del test normali. Qualsiasi apparecchio collegato influenza il test di soglia della resistenza di isolamento.

Per eseguire un test IMD:

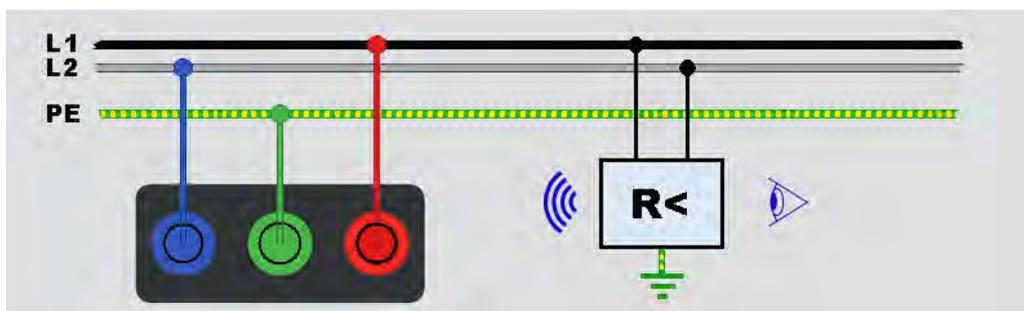
1. Selezionare la modalità **IMD**.
2. Selezionare la resistenza di risposta del sistema dalla tabella: i valori supportati sono 1 k Ω , 2 k Ω , 5 k Ω , 7 k Ω , 10 k Ω , 12 k Ω , 20 k Ω , 50 k Ω , 70 k Ω , 100 k Ω , 120 k Ω , 200 k Ω e 500 k Ω .
3. Premere **ENTER** (INVIO).
4. Premere **TEST** per avviare il timer per la misurazione IMD.

Viene avviato il cronometro.

Se l'allarme IMD non indica un guasto:

- a. Premere **TEST** per arrestare il cronometro.
 - b. Ripetere i passaggi **1** e **2** per modificare la resistenza di risposta fino a quando l'allarme non indica un guasto nell'isolamento.
5. In presenza dell'allarme, premere **TEST** per arrestare il cronometro .

Figura 23. Test IMD n. 1



Applicazioni

Questa sezione descrive alcune configurazioni pratiche per rendere i test più veloci ed efficienti.

Come testare una presa di rete e un'installazione ad anello

Il test della presa di rete verifica che sia presente la tensione di rete, che la frequenza sia di 50 Hz/60 Hz e che il cablaggio della presa di rete sia corretto.

Per un test della presa valido:

- collegare tutti i puntali (fase, neutro e messa a terra di protezione) alla presa di rete
- il cavo della linea di rete consente un collegamento rapido alla presa

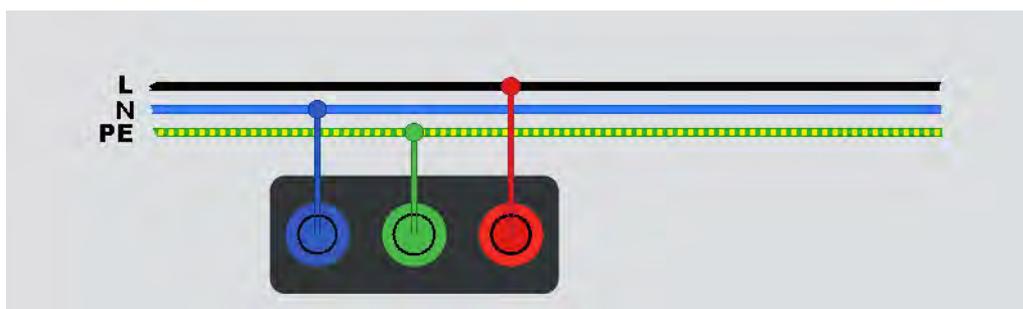
Quando viene rilevata alta tensione tra due fili, sul display viene visualizzato ⚡:

- Se il filo PE è sotto tensione, il simbolo  è acceso, l'indicatore PE sul display è acceso e il cicalino emette un segnale acustico.
- Se si invertono i terminali L e N, il Tester mostra una freccia sopra il simbolo indicatore del terminale. Il Tester li inverte in automatico internamente e consente l'esecuzione del test. Se configurato per il funzionamento nel Regno Unito, il Tester inibisce il test.
- Se si invertono i terminali L e PE, il Tester mostra una freccia sotto il simbolo indicatore del terminale e inibisce il test.
- Se il terminale N, PE o il filo di installazione è interrotto o rotto, il Tester mostra il terminale come un cerchio con una croce. Il test può iniziare se il filo non è richiesto.
- Se il tempo di intervento soddisfa lo standard appropriato dell'RCD, viene visualizzato l'indicatore **RCD** ✓. Per ulteriori informazioni, vedere la tabella Tempo di intervento RCD nella sezione delle *1672/1673 FC/1674 FC Specifiche del prodotto*.

Test della resistenza di terra mediante metodo di loop

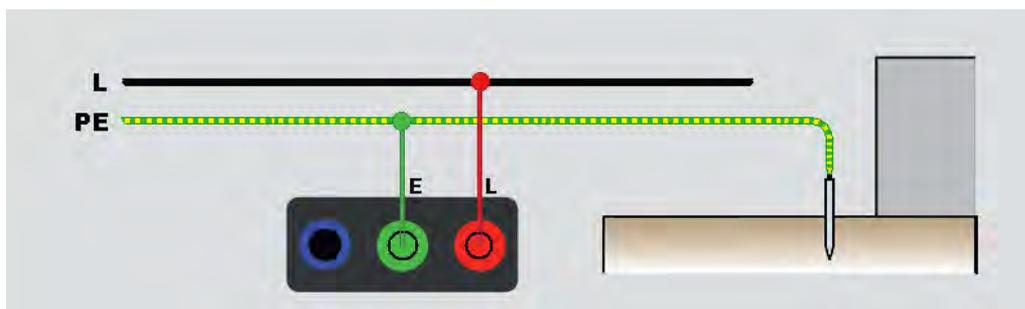
È inoltre possibile utilizzare il Tester per misurare la parte della resistenza di loop totale corrispondente alla resistenza di terra. Esaminare le normative locali per determinare se questo metodo è accettabile nella propria area. Per eseguire questo test, è possibile utilizzare tre cavi o il cavo di test di rete. Utilizzare il collegamento mostrato nella [Figura 24](#) quando si esegue un collegamento a 3 fili per il test di loop della resistenza di terra. Azzerare i puntali prima del test. Vedere [Azzeramento dei puntali](#).

Figura 24. Collegamento a 3 fili per il test di loop della resistenza di terra (modalità Nessun intervento)



Se è necessario soddisfare le normative locali, è possibile misurare la resistenza di terra con la modalità di intervento (Corrente elevata). Vedere [Modalità di intervento \(Corrente elevata\)](#). Durante questo test si verifica l'attivazione di qualsiasi RCD. Il risultato del test include la resistenza del filo di fase, che può essere tralasciata per resistenze RE superiori. Utilizzare il collegamento mostrato nella [Figura 25](#) quando si esegue un collegamento a 2 fili per il test di loop della resistenza di terra.

Figura 25. Collegamento a 2 fili per il test di loop della resistenza di terra (modalità di intervento (Corrente elevata))



Zmax

Zmax confronta più impedenze di linea/loop e mantiene l'impedenza massima. Le prese di un circuito possono essere testate consecutivamente e il valore di impedenza massimo può essere conservato e memorizzato.

Zmax è dotato di un interruttore On/Off. Sono presenti due tipi di valori Zmax: Zmax (L-PE) e Z_I Zmax (L-N). La selezione dell'ingresso determina il valore Zmax in uso:

- Z_I Nessun intervento
 - L-N: Z_I Zmax è in uso
 - L-PE: sono in uso sia Z_I Zmax che Zmax
- Z_I Intervento (Corrente elevata)
 - L-N: Z_I Zmax è in uso
 - L-PE: Zmax è in uso

I valori Zmax vengono mantenuti quando si passa tra i test Z_L Nessun intervento e Z_L Corrente elevata. I valori Zmax vengono salvati in memoria insieme al risultato del test.

Avvio automatico

L'avvio automatico consente di eseguire il test più rapidamente. Quando il Tester rileva la presenza di tensione di rete nei test di loop/linea o RCD, il test si avvia automaticamente senza dover premere .

Test di impedenza di loop con RCD da 10 mA

Per la misurazione dell'impedenza di loop in un circuito RCD di 10 mA, Fluke consiglia di eseguire il test del tempo di intervento RCD. Per questo test, utilizzare una corrente di test nominale di 10 mA e il fattore $\times \frac{1}{2}$.

Se la tensione di guasto è <25 V o 50 V, in base ai requisiti locali, il loop è in buone condizioni. Per calcolare l'impedenza di loop, dividere la tensione di guasto per 10 mA (impedenza di loop = tensione di guasto \times 100).

Preimpostazione dell'autotest (1673 FC/1674 FC)

L'autotest è una sequenza di test impostati per essere eseguiti automaticamente in un ordine selezionato con la sola pressione di . È possibile personalizzare la sequenza con le impostazioni di misurazione. Il Tester dispone inoltre di tre sequenze preimpostate per i test più frequentemente utilizzati.

I risultati della sequenza di autotest vengono visualizzati in una tabella che si aggiorna ogni volta che una misurazione viene completata.

Se le misurazioni vengono eseguite una alla volta in un ordine errato, ad esempio un test che non richiede tensione mentre sulla linea è ancora presente tensione, il test passa in uno stato di attesa per un'azione correttiva. Ad esempio, potrebbe essere necessario reimpostare l'RCD o applicare tensione all'installazione.

La preimpostazione 1 include più test:

- Tensione
- Nessun intervento loop
- Rampa RCD (10 mA a 1 A)
- Tempo RCD
- Test d'isolamento:
 - L-PE, da 50 V a 1000 V
 - L-N, da 50 V a 1000 V
 - N-PE, da 50 V a 1000 V

La preimpostazione 2 include più test in tensione:

- Tensione
- Nessun intervento loop
- Rampa RCD (10 mA a 1 A)
- Tempo RCD

La preimpostazione 3 include più test fuori tensione:

- Test d'isolamento:
 - L-PE, da 50 V a 1000 V
 - L-N, da 50 V a 1000 V
 - N-PE, da 50 V a 1000 V
- Continuità
 - L-PE
 - L-N
 - N-PE

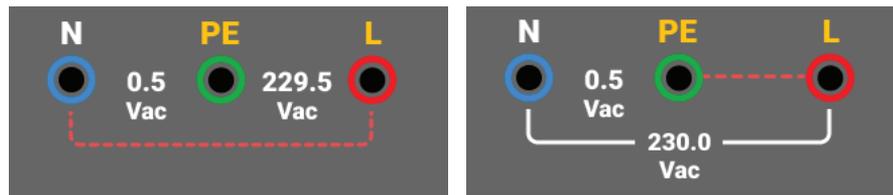
Il Tester inizia con il test di linea/loop, quindi verifica l'RCD. Dopo l'attivazione dell'RCD, procede con i test di isolamento. Il pre-test di sicurezza dell'isolamento e Z_{max} sono sempre attivi.

Questa sequenza di test deve essere eseguita su una presa di rete con il cavo di test di rete su circuiti protetti da un RCD con corrente di guasto nominale di ≥ 30 mA.

Nota

La sequenza di autotest farà attivare un RCD. Poiché nella sequenza è incluso un test di isolamento, assicurarsi che nessun apparecchio sia collegato al circuito sottoposto a test.

Se i terminali L e N vengono invertiti, il Tester li scambierà in automatico internamente e continuerà i test. Se il Tester viene configurato in modalità L-N (senza cambio automatico del cavo), i test vengono interrotti. Le icone indicano se i terminali L-PE o L-N sono invertiti.



Per avviare un autotest:

1. Selezionare la modalità **AUTO TEST** (Autotest).
2. Collegare il cavo di test di rete al Tester.
3. Prima di eseguire un test di impedenza di loop, azzerare i puntali. Vedere [Azzeramento dei puntali](#).
4. Collegare il cavo di test di rete alla presa sotto test.
5. Selezionare il tipo di RCD e il tipo di test.
6. Selezionare la corrente di guasto RCD nominale.
7. Premere e rilasciare .

Il display principale mostra l'impedenza di loop Z_L o l'impedenza di linea Z_l . Il display secondario mostra la PEFC o la PFC (I_R). L'RCD si attiva e il Tester indica la corrente di intervento, quindi il tempo di intervento. I test di isolamento si avviano e i risultati sono osservabili al termine di ogni test. Il cicalino emette un segnale acustico al completamento di ogni test.

Nota

Non è possibile ignorare l'avvertenza del pre-test di sicurezza perché il pre-test di sicurezza isolamento è attivo. Se il pre-test di sicurezza isolamento rileva un apparecchio collegato, la sequenza di test si interrompe.

8. Al termine del test, ripristinare l'RCD.

I risultati del test vengono registrati nella memoria temporanea. Se si desidera memorizzare i risultati del test per un successivo richiamo, premere .

Sequenza di autotest programmata (1674 FC)

L'autotest programmabile è una sequenza di test automatica personalizzata.

Con questa funzione è possibile:

- scegliere l'ordine dei test
- mettere in pausa il test
- riavviare il test

Ciò consente di impostare il test in base a requisiti speciali, come l'eccitazione, la diseccitazione o la manipolazione di un circuito prima di completare la sequenza completa di misurazioni.

Per creare o modificare un autotest personalizzato:

1. Premere .
2. Selezionare **Auto Test** (Autotest).
3. Selezionare il numero personalizzato per il salvataggio della sequenza automatica.
Se la sequenza personalizzata contiene test salvati, i dettagli vengono visualizzati sul lato sinistro del display. Questa area è vuota in assenza di test assegnati.

Per aggiungere un nuovo test:

1. Selezionare **Add function** (Aggiungi funzione) e scegliere la funzione da aggiungere dall'elenco a comparsa.
2. Selezionare le impostazioni.
3. Toccare  per uscire dalla schermata di configurazione.

Ripetere questi passaggi per aggiungere altri test.

Per modificare o rimuovere una funzione:

1. Selezionare il test.
2. Modificare le impostazioni o selezionare **Remove function** (Rimuovi funzione).

Modalità Modulo

Il Tester supporta la comunicazione bidirezionale con il software TruTest e Fluke Connect per trasferire moduli e creare report. Sono disponibili moduli standard in base al tipo di certificato e includono i requisiti di misurazione.

Sono disponibili questi tipi di certificato:

- Standard europeo IEC/HD 60364-6
- Regno Unito - BS7671, 18^a edizione
- Standard internazionale

Il tipo di certificato viene selezionato quando si imposta la regione. Vedere [Impostazioni locali](#).

I flussi impostabili sono:

- Standard britannico
- tutti gli altri standard

Scegliere lo standard britannico per una vista modulo nel dispositivo simile al modulo standard britannico.

Il dispositivo fornirà all'utente indicazioni sulle misurazioni da effettuare per un circuito specifico. Ad esempio, quando si seleziona un tipo RCD con 0,03 A e un report NEN-1010, è richiesto un test di intervento RCD 30 mA con tutte le impostazioni predefinite in base allo standard.

Il certificato stesso verrà creato dal software TruTest inoltrando i risultati misurati all'applicazione. I file possono essere trasferiti utilizzando il cavo USB. Vedere [Download dei risultati del test](#).

Creazione di un modulo

Il modulo viene impostato da un progetto o come gerarchia strutturata che consente di filtrare i contenuti per client e sito.

Il modulo è sempre strutturato con questa gerarchia:

1. Client
2. Il client contiene siti
3. I siti contengono un progetto

Nota

È possibile creare un progetto senza client o siti. Quando si trasferisce questo tipo di progetto al software TruTest, è necessaria l'immissione manuale dei dati per le informazioni sul client e sui siti.

4. Il progetto contiene i dati di installazione che includono la scheda di distribuzione, i circuiti e i punti di test.

Nota

È possibile utilizzare i metadati per creare la scheda di distribuzione e i circuiti nonché utilizzare questi dati per calcolare il limite di test.

Creazione di client, siti e progetti

Per aprire un modulo:

1. Premere .
2. Sul display, toccare .
3. Selezionare **Add Project** (Aggiungi progetto).
4. Selezionare **Client** o **Project** (Progetto).
5. Selezionare **Add+** (Aggiungi+).

Client

Per aggiungere informazioni sul client:

1. Inserire le informazioni sul client.
Il codice e il nome del client sono campi obbligatori (*).
2. Toccare **Accept** (Accetta).

Sito

Per aggiungere informazioni sul sito:

1. Selezionare **Client**.
2. Selezionare **Add+** (Aggiungi+).
3. Inserire le informazioni sul sito. Il codice e il nome del sito sono campi obbligatori (*).
4. Toccare **Accept** (Accetta).

Progetto

Per aggiungere informazioni sul progetto:

1. Selezionare **Site** (Sito).
2. Immettere il codice e il nome del progetto.
3. Selezionare **Accept** (Accetta).

Scheda di distribuzione

Per aggiungere informazioni sulla scheda di distribuzione:

1. Selezionare **Project** (Progetto).
2. Selezionare **Add+** (Aggiungi+).

3. Inserire le informazioni sulla scheda di distribuzione. Il codice DB e il nome sono campi obbligatori (*).
4. Selezionare **Accept** (Accetta).

Circuiti

Per aggiungere informazioni sul circuito:

1. Selezionare **Distribution Board** (Scheda di distribuzione).
2. Selezionare **Add+** (Aggiungi+).
3. Inserire le informazioni sul circuito. Il codice e il nome del circuito sono campi obbligatori (*).
4. Selezionare **Accept** (Accetta).

Punti di test

Per aggiungere informazioni sui punti di test:

1. Selezionare **Circuit** (Circuito).
2. Selezionare **Add+** (Aggiungi+).
3. Immettere le informazioni su **Test Point** (Punto di test). Il codice e il nome del punto di test sono campi obbligatori (*).
4. Selezionare **Accept** (Accetta).
5. Selezionare **Save project** (Salva progetto).

Nota

*Dopo aver inserito tutte le informazioni di installazione, selezionare **Save Project** (Salva progetto).*

Selezione del modulo di progetto

Per selezionare un modulo di progetto:

1. Premere .

I progetti sono elencati sul lato sinistro del display, con ulteriori dettagli sul lato destro.

2. Selezionare il progetto.

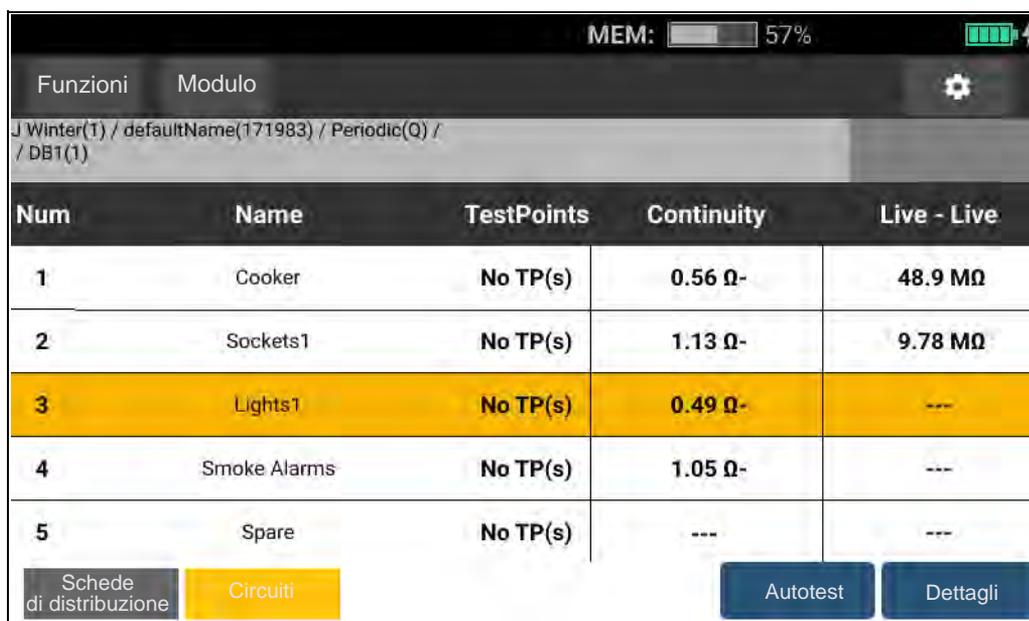
Il nome del progetto e le informazioni su codice, client e sito vengono visualizzati sul lato sinistro del display.

3. Toccare il progetto per aprire la schermata del modulo di progetto.

Come eseguire il test da un modulo

Per navigare nella schermata del modulo, utilizzare il touchscreen o la manopola rotante. Quando si utilizza la manopola, premerla per selezionare una cella o cambiare direzione. Le schede di distribuzione, i circuiti e i punti di test per l'installazione vengono selezionati con le schede in basso a sinistra nella schermata. Vedere la [Figura 26](#).

Figura 26. Modulo



Num	Name	TestPoints	Continuity	Live - Live
1	Cooker	No TP(s)	0.56 Ω-	48.9 MΩ
2	Sockets1	No TP(s)	1.13 Ω-	9.78 MΩ
3	Lights1	No TP(s)	0.49 Ω-	---
4	Smoke Alarms	No TP(s)	1.05 Ω-	---
5	Spare	No TP(s)	---	---

At the bottom of the screen, there are buttons for 'Schede di distribuzione', 'Circuiti', 'Autotest', and 'Dettagli'. The 'Circuiti' button is highlighted in yellow.

Se selezionata, la schermata mostra il numero di nodi, il nome e il numero di circuiti o punti di test che contiene. Mentre si naviga nelle schede delle schede di distribuzione, dei circuiti e dei punti di test, le opzioni in basso a sinistra nella schermata sono attive.

Autotest/Modifica/Dettagli

Autotest. Quando si selezionano schede di distribuzione, circuiti o punti di test, è possibile avviare una sequenza di test automatica e, quando si salva il test, le misurazioni vengono trasferite automaticamente ai punti di test selezionati.

Modifica. Consente di modificare o eliminare il punto di test selezionato.

Dettagli. Mostra i metadati per il punto selezionato e le opzioni per aggiungere una nota al punto di test o eliminarlo.

Nota

L'intestazione indica le informazioni relative al client, al sito e alla selezione del progetto.

Rivedere una misurazione

Per rivedere una misurazione:

1. Toccare  per aprire il menu **System Settings** (Impostazioni di sistema).
2. Toccare **QuickSave Overview** (Panoramica salvataggio rapido).
3. Far scorrere le barre di scorrimento orizzontale e verticale per visualizzare tutti i file disponibili.
4. Toccare l'icona del file per visualizzare il riepilogo delle misurazioni.
5. Toccare  per tornare alla pagina della panoramica.

Cancellazione della memoria

Per cancellare la memoria:

1. Premere  per aprire il menu principale.
2. Andare su **Device Settings** (Impostazioni dispositivo) > **System Settings** (Impostazioni di sistema) > **Memory Management** (Gestione della memoria).

I Tester mostrano un elenco di opzioni:

- Rimuovere tutti i progetti
 - Rimuovere tutti i client
 - Rimuovere tutti gli autotest personalizzati
 - Ripristino delle impostazioni di fabbrica
3. Toccare l'opzione.

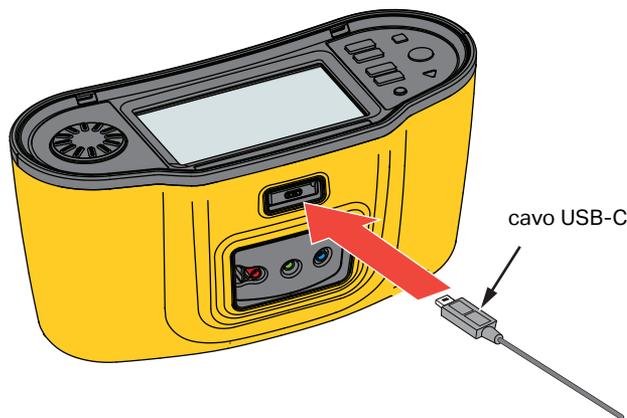
Un messaggio a comparsa chiede di confermare o annullare l'operazione.

Download dei risultati del test

Per scaricare i risultati del test:

1. Collegare il cavo USB-C alla porta USB sul PC e al connettore USB-C sul Tester. Vedere la [Figura 27](#).

Figura 27. Collegamento del cavo USB-C



2. Avviare il Software di gestione dati TruTest™.
3. Premere  per accendere il Tester.
4. Per istruzioni complete su come impostare l'indicatore di data/ora e caricare i dati dal Tester, consultare la documentazione del software.

Nota

Il modello 1673 FC/1674 FC consente di caricare i dati in modalità wireless su uno smartphone con l'app Fluke Connect™, condividere i dati con altri utenti e inviare i dati tramite e-mail all'ufficio. Per ulteriori informazioni, vedere il [Sistema wireless Fluke Connect™](#).

Sistema wireless Fluke Connect™

I modelli 1673 FC e 1674 FC supportano il sistema wireless Fluke Connect™ (potrebbe non essere disponibile in tutte le regioni). Fluke Connect è un sistema che connette in modalità wireless i tester Fluke con un'applicazione su smartphone. Consente di visualizzare i risultati del test dal Tester sullo schermo dello smartphone e di condividerli con il team.

È inoltre possibile scaricare i risultati del test salvati su uno smartphone e inviare il pacchetto dati tramite e-mail.

L'app Fluke Connect funziona con iPhone e telefoni Android. L'app può essere scaricata da Apple App Store e Google Play.

Come accedere a Fluke Connect:

1. Premere  sul Tester. Sul display viene visualizzato .
2. Abilitare la funzione Bluetooth sullo smartphone.
3. Aprire l'app Fluke Connect e scegliere il proprio modello dall'elenco.

La schermata del Tester verrà visualizzata sullo smartphone. Quando il Tester è collegato all'app, sul display del Tester viene visualizzato  con il segno di spunta verde.

4. Per disattivare il sistema wireless sul Tester, premere  per >1 secondo.  scompare.

Visitare il sito Web www.flukeconnect.com per ulteriori informazioni su come utilizzare l'app.

Software di gestione dati TruTest™

Il *Software di gestione dati TruTest™* permette di gestire i dati dei test dell'impianto elettrico. Questo software opzionale supporta i dati del software Fluke DMS o del software Beha-Amprobe ES Control e converte automaticamente questi database. È inoltre possibile utilizzare il software per la gestione dello strumento. Per ulteriori informazioni, consultare il *Manuale d'uso del Software di gestione dati TruTest™*.

Per informazioni sulla modalità di acquisto del *Software di gestione dati TruTest™*, visitare il nostro sito Web: www.fluke.com.

Aggiornamenti del firmware

Gli aggiornamenti del firmware sono disponibili sul sito Web Fluke. Si consiglia di visitare il sito Web periodicamente per verificare la disponibilità di aggiornamenti, in particolare al primo acquisto del dispositivo

Per aggiornare:

1. Andare su <https://www.fluke.com/en-us/support/software-downloads>.
2. Accedere alla pagina della serie 167x.
3. Scaricare l'aggiornamento.
4. Trasferire il file su una chiavetta USB-C (la chiavetta USB deve essere formattata come FAT32/NTFS che supporta dispositivi fino a 32 GB).
5. Assicurarsi che la batteria del Prodotto abbia almeno il 50% di carica.
6. Assicurarsi di scaricare tutti i dati registrati prima di aggiornare il firmware.
7. Posizionare la chiavetta USB-C nel Tester.
8. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.

Nota

A seconda dell'aggiornamento, un aggiornamento del firmware potrebbe richiedere diversi riavvii e fino a 30 minuti. Prima di iniziare l'aggiornamento, attendere che il Tester si riavvii completamente.

Manutenzione

Pulire periodicamente la custodia con un panno umido e un detergente neutro. Non usare abrasivi o solventi. La presenza di sporcizia o umidità nei terminali può influire sulle letture.

Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il Prodotto prima di utilizzarlo.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**
- **Utilizzare solo i ricambi specificati.**
- **Sostituire un fusibile che si è bruciato con uno dello stesso tipo per mantenere la protezione da arco elettrico.**
- **Non mettere in funzione il Prodotto se i coperchi sono stati rimossi o se l'alloggiamento è aperto. Esiste il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**
- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del Prodotto.**

Per pulire i terminali:

1. Spegnerne il Tester e rimuovere tutti i puntali.

2. Agitare il tester per fare uscire la polvere accumulatasi nei terminali.
3. Inumidire un bastoncino di cotone pulito con alcol e pulire l'interno di ciascun terminale.

Tabella 9 riporta un elenco delle parti di ricambio del Tester.

Tabella 9. Parti di ricambio

Descrizione	Codice
⚠ Fusibile, azione ritardata, 3 A, 600 V c.a., Classe CC, interruzione a 20 kA, ceramica, cilindrico, 10 mm x 38 mm	6015400
BP290 pacco batterie agli ioni di litio da 10,8 V	4025762

Condizione della batteria

Il Tester monitora continuamente lo stato della batteria e lo mostra sul display. Vedere [Stato](#).

Per visualizzare le informazioni sulle condizioni della batteria:

1. Premere .
2. Selezionare **Device Settings** (Impostazioni dispositivo).
3. Selezionare **Info** (Informazioni).
4. Selezionare **Battery Info** (Informazioni batteria).

Viene visualizzata la pagina con le informazioni sulla batteria che ne mostra i dettagli e le condizioni.

5. Toccare  per uscire dalla pagina e tornare al menu principale.

Sostituzione delle batterie

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Non mettere in cortocircuito fra loro i terminali della batteria.**
- **Non smontare o distruggere le celle o i pacchi batterie.**
- **Non lasciare le celle e i pacchi batterie vicino al fuoco o a fonti di calore. Non lasciarli esposti alla luce diretta del sole.**
- **Per la sostituzione, utilizzare solo Fluke BP290 o l'equivalente consigliato da Fluke.**

⚠ Attenzione

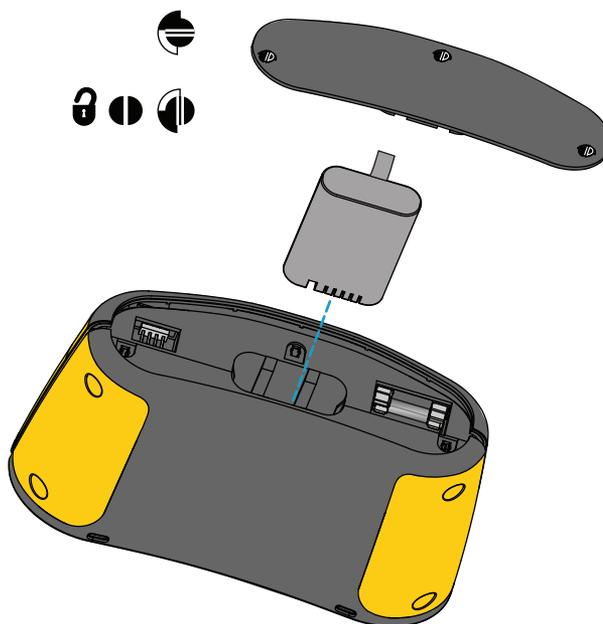
Sostituire la batteria ricaricabile dopo 5 anni.

Il Prodotto contiene un pacco batterie agli ioni di litio ricaricabile.

Per sostituire la batteria (vedere la [Figura 28](#)):

1. Premere **①** per spegnere il Tester.
2. Rimuovere i puntali dai terminali.
3. Utilizzare un cacciavite a lama piatta per ruotare le viti dello sportellino del vano portabatterie (3) di un quarto di giro in senso antiorario.
4. Sollevare e rimuovere lo sportellino del vano portabatterie.
5. Premere il fermo di rilascio ed estrarre la batteria dal Tester.
6. Sostituire la batteria.
7. Riposizionare lo sportellino del vano portabatterie.
8. Ruotare le viti dello sportellino del vano portabatterie di un quarto di giro in senso orario per fissare lo sportellino.

Figura 28. Sostituzione delle batterie



Smaltimento del Prodotto

Smaltire il Prodotto in modo professionale e rispettoso dell'ambiente:

- Eliminare i dati personali sul Prodotto prima dello smaltimento.
- Rimuovere le batterie non integrate nell'impianto elettrico prima dello smaltimento e smaltirle separatamente.
- Se il Prodotto è dotato di una batteria integrata, gettare l'intero Prodotto nei rifiuti elettrici.